Mobile Panel 40/50

Anwenderhandbuch

Version: **1.66 (Februar 2010)**

Best. Nr.: **MAMP40.50-GER**

Originalbetriebsanleitung

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung bzw. der Drucklegung des Handbuches. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind. Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Kapitel 1: Allgemeines

Kapitel 2: Technische Daten

Kapitel 3: Inbetriebnahme

Kapitel 4: Software

Kapitel 5: Normen und Zulassungen

Kapitel 6: Zubehör

Kapitel 7: Wartung / Instandhaltung

Anhang A

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Bestellnummernindex

Stichwortverzeichnis

Kapitel 1: Allgemeines 13

1. Handbuchhistorie 13
2. Sicherheitshinweise 17
   2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 17
   2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen 17
      2.2.1 Verpackung 17
      2.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung 18
   2.3 Vorschriften und Maßnahmen 18
   2.4 Transport und Lagerung 19
      2.4.1 Transportbedingungen 19
   2.5 Montage 19
   2.6 Betrieb 20
      2.6.1 Spannungsversorgung 20
      2.6.2 Stopp System 21
      2.6.3 Zustimmungstaster 22
   2.7 Umweltgerechte Entsorgung 23
      2.7.1 Werkstofftrennung 23
3. Gestaltung von Sicherheitshinweisen 24
4. Richtlinien 24
5. Bestellnummern 25
   5.1 Bedienteil 25
   5.2 Kabel 25
   5.3 Wandhalterung 26
   5.4 Zubehör 26
   5.5 Software 27
6. Typische Topologien 28
   6.1 Mobil Steuern und Visualisieren 28
   6.2 Mobiles Bedienen und Beobachten 29
   6.3 Mobiler Thin Client 30

Kapitel 2: Technische Daten 31

1. Einleitung 31
   1.1 Auswahlhilfe 33
2. Gesamtgerät 34
   2.1 Aufbau 34
      2.1.1 Ergonomie 34
      2.1.2 Gehäuse 35
      2.1.3 Bedien- und Anzeigefeld 35
      2.1.4 Elektronik 35
      2.1.5 Schnittstellen 35
      2.1.6 Touch Screen Bedienstift 35
   2.2 Optionen 36
      2.2.1 Override Potentiometer 36
      2.2.2 Handrad 36
      2.2.3 Leuchtdrucktaster 36
      2.2.4 Schlüsselschalter 37

2.2.5 Joystick 37
2.2.6 Puffer Akku 37
2.3 Abmessungen 38
2.4 Technische Daten 39
2.4.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung 40
2.5 Aufkleber 41
2.5.1 Typenschild 41
3. Einzelkomponenten 43
3.1 Bedienteil 43
3.1.1 Folientastatur MP40 44
3.1.2 Folientastatur MP50 49
3.1.3 Stopp-Taster 52
3.1.4 Zustimmungseinrichtung 53
3.1.5 Technische Daten Bedienteile 58
3.2 Kabel 76
3.2.1 Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30 76
3.2.2 Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-10 79
3.2.3 Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-11 83
4. Wandhalterung 87
4.1 Abmessungen 88
4.2 Ablage des Mobile Panel Gerätes 89

Kapitel 3: Inbetriebnahme 91

1. Inbetriebnahme aus sicherheitstechnischer Sicht 91
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 92
2. Bedienung des Mobile Panels 93
3. Anschluss 95
3.1 Anschlussschacht 95
3.1.1 Kabelverlegung im Anschlussschacht 96
3.1.2 Kabelabgang 97
4. Empfohlene Überwachungsgeräte 98
4.1 Anschlussbeispiel für Stopp-Taster 99
4.2 Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster 100
4.3 Anschluss eines Mobile Panels 100/200 101
4.3.1 Unterschiede Mobile Panel 100/200 zu Mobile Panel 40/50 101
5. USB Schnittstelle 102
6. Tasten- und Ledkonfiguartion 103
6.1 Mobile Panel 40 104
6.1.1 Mobile Panel 5MP040.0381-01 104
6.1.2 Mobile Panel 5MP040.0381-02 105
6.2 Mobile Panel 50 106
6.2.1 Mobile Panel 5MP050.0653-01 106
6.2.2 Mobile Panel 5MP050.0653-02 107
6.2.3 Mobile Panel 5MP050.0653-03 108
6.2.4 Mobile Panel 5MP050.0653-04 109
7. Touchkalibrierung 110

7.1 Windows CE 110
8. Datum / Uhrzeiteinstellung 110
9. Tastenparametrierung 111
10. Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer 112
10.1 Backlight 112
10.1.1 Wie kann die Lebenszeit von Backlights verlängert werden? 112
10.2 Image Sticking 112
10.2.1 Wodurch wird Image Sticking verursacht? 112
10.2.2 Wie kann Image Sticking reduziert werden? 113

Kapitel 4: Software 115
1. Windows CE 115
1.1 Allgemeines 116
1.2 Unterschiede CE Versionen (Pro - ProPlus - ProPlusTCAR) 116
1.3 Installation / Update / Save 117
1.4 Konfiguration eines Windows CE ProPlus Thin Client Automation Runtime (TCAR) . 118
2. Automation Device Interface (ADI) Treiber - B&R Control Center 119
2.1 Funktionen des Control Centers 120

Kapitel 5: Normen und Zulassungen 121
1. Liste der zutreffenden EG-Richtlinien und angewandten Normen 121
1.1 EG Richtlinien 121
1.2 Normen 121
1.3 Überprüfung der Konformität mit der Maschinenrichtlinie 121
1.4 Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie 121
1.5 Sonstige Normen 122
1.5.1 Allg. Vorgehensweisen und Sicherheitsprinzipien 122
1.5.2 Ausführung der Zustimmeinrichtung 122
1.5.3 Ausführung des Stopp-Tasters 122
1.5.4 Ergonomie 122
1.5.5 Festigkeit und Dichtheit des Gehäuses 123
1.5.6 Elektrische Sicherheit u. Brandschutz 123
1.5.7 Anforderungen an Umwelt- und Umgebungsbedingungen 123
1.5.8 UL Prüfung für Industrielle Steuerungseinrichtungen 123
2. Richtlinien der Europäischen Union 124
3. Internationale Zulassungen 125
4. Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik 126
4.1 Stopp-Funktionen nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen) 126
4.2 Stillsetzen im Notfall nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen) 126
4.3 Sicherheitskategorien nach EN ISO 13849-1:2008 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) 127
4.4 Sicherheitskategorien nach EN 954-1:1996 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) 129
4.5 **Auswahl von Performance Level und Kategorie nach EN ISO 13849-1 ..... 131**

4.6 **Wiederanlaufsperre nach EN 1037:1995 (Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf) 132**
5. Informationen über MRL 2006/42/EG 134
5.1 Welche Geräte müssen die neue MRL erfüllen? 134
5.2 Quantitative Sicherheitsangaben für Stopp-Taster und Gerät zur Freigabesteuerung (Zustimmeinrichtung) 134
5.2.1 Stopp-Taster: 134
5.2.2 Gerät zur Freigabesteuerung (Zustimmeinrichtung): 134
5.3 Beziehung zwischen Performance Level und Safety Integrity Level 135
5.4 Abkürzungen 135
6. Konformität und Baumusterbescheinigung 136
6.1 EG-Konformitätserklärung 136
6.2 EG-Baumusterprüfbescheinigung 137

Kapitel 6: Zubehör 139
1. Übersicht 139
2. USB Memory Stick 140
2.1 Allgemeines 140
2.2 Bestelldaten 140
2.3 Technische Daten 140
2.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung 142
3. Abdeckkappe 143
3.1 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10 143
3.1.1 Montage 144
3.2 Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10 145
3.2.1 Montage am Schaltschrankkabel 145
4. Anschlussbox 146
4.1 MP Anschlussbox - 4MPCBX.0000-00 146
4.1.1 Features 146
4.2 MP Anschlussbox klein - 4MPCBX.0001-00 147
4.2.1 Features: 147
4.3 Boxkabel 5CAMPB.0100-10 148
5. MP40/50 Puffer Akku 149
5.1 Allgemeines 149
5.2 Bestelldaten 149
5.3 Technische Daten 150
6. Touch Screen Bedienstift 152
6.1 Bestelldaten 152

Kapitel 7: Wartung / Instandhaltung 153
1. Reinigung 153
2. Vermeidung des Einbrenneffekts bei LCD / TFT Monitoren 154
2.1 Was kann man dagegen tun? 154
3. Montage des Puffer Akkus 155

Kapitel 8: Anhang A 157
1. Stopp-Taster 157
2. Zustimmungstaster 158
3. Chemische Beständigkeit 159
3.1 Testbeschreibung 159
3.1.1 Test 1 159
3.1.2 Test 2 159
3.2 Testergebnisse 159
3.3 Touchscreen - getestet durch Hersteller 165
4. Blickwinkel 166
5. B&R Key Editor Informationen 167
6. HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 169
7. Glossar 172

Kapitel 1 • Allgemeines

Information:

B&R ist bemüht den gedruckten Anwenderhandbuchstand so aktuell wie möglich zu halten. Eine eventuell neuere Version des Anwenderhandbuches kann daher auch immer zuerst in elektronischer Form (pdf) von der B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

1. Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
0.10 Preliminary	Oktober 2006	- Erste Version
1.00	13.02.2007	- Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Kapitel 4 "Software", Kapitel 5 "Normen und Zulassungen", Kapitel 6 "Zubehör" und Kapitel 7 "Wartung / Instandhaltung" ergänzt. - Kapitel 2 "Technische Daten" vervollständigt.
1.10	26.03.2007	- USB Stick 5MMUSB.0256-00 und USB Stick 5MMUSB.1024-00 abgekündigt. - Bestellnummern der Bedienteile ergänzt. - Anschlussbox und Boxkabel verschoben in Kapitel 6 "Zubehör", auf Seite 139. - Kapitel "Normen und Zulassungen", auf Seite 121 überarbeitet. - Bilder aktualisiert. - Windows CE Bestellnummern ergänzt. - Beschreibung des "Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30", auf Seite 76 ergänzt. - Not-Aus geändert auf Stopp-Taster.
1.20	18.04.2007	- Einleitung überarbeitet. - Abschnitt „Gesamtgerät“ überarbeitet. - Abbildungen überarbeitet. - Technische Daten des Gesamtgerätes und der Einzelkomponenten überarbeitet. - Folientastaturbeschreibung geändert. - "Ablage des Mobile Panel Gerätes", auf Seite 89 ergänzt. - "Anschluss eines Mobile Panels 100/200", auf Seite 101 ergänzt. - Abschnitt 5 "USB Schnittstelle", auf Seite 102 überarbeitet. - Kapitel 4 "Software", auf Seite 115 überarbeitet. - Kapitel 6 "Zubehör", auf Seite 139 überarbeitet. - Abschnitt 4 "Blickwinkel", auf Seite 166 ergänzt. - Abschnitt 7 ´Anwendungsbeispiele auf Seite 95 ergänzt. - "Features", auf Seite 146 ergänzt.

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
1.30	18.07.2007	- Abschnitt 2.5 "Aufkleber", auf Seite 41 ergänzt. - Technische Daten der Geräte ergänzt (Umgebungstemperaturen, Luftfeuchte, Meereshöhe) - "Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung", auf Seite 40 ergänzt. - Technische Daten der Bedienteile überarbeitet (Ethernet Controller). - Kurzbeschreibung der Geräte in der Bestellnummernübersicht überarbeitet. - Technische Daten des Anschlusskabels 5CAMPH.0xxx-30 überarbeitet. - Neue Bestellnummern von Windows CE ergänzt und Abschnitt "Windows CE", auf Seite 115 überarbeitet. - Abschnitt 7 "Touchkalibrierung", auf Seite 110 ergänzt. - Abschnitt 2 "Vermeidung des Einbrenneffekts bei LCD / TFT Monitoren", auf Seite 154 ergänzt. - Information zu den Temperatur Luftfeuchtediagrammen ergänzt. - Hinweis im Kapitel "Anhang A", auf Seite 157 ergänzt.
1.40	17.10.2007	- Typische Topologien ab Seite 95 ergänzt („Mobiles Bedienen und Beobachten“ und „Der mobile Thin Client“). - Blickwinkeldefinition geändert (a, b, c, d auf R, L, U, D) - Information zum Vermeidung des Einbrenneffektes erweitert. - ADI Control Center Beschreibung (siehe Abschnitt "Automation Device Interface (ADI) Treiber - B&R Control Center", auf Seite 119) erweitert. - Information zur Touchkalibrierung erweitert. - Information zum Schleifenwiderstand der Stopp-Kreise ergänzt. - Abschnitt "Datum / Uhrzeiteinstellung", auf Seite 110 ergänzt. - Überarbeitung des Index. - Abschnitt „B&R Key Editor” ergänzt. - Abschnitt "Tastenparametrierung", auf Seite 111 ergänzt. - Windows CE Beschreibung (siehe Abschnitt "Windows CE", auf Seite 115) erweitert. - Abschnitt "Konfiguration eines Windows CE ProPlus Thin Client Automation Runtime (TCAR)", auf Seite 118 ergänzt.
1.41	06.11.2007	- Aufbau des Serialnummernaufklebers geändert (siehe Abschnitt "Aufbau / Abmessungen", auf Seite 41. - API durch ADI (Automation Device Interface) ersetzt. - UL Prüfung für Robotik Anwendungen (UL 1740:1998) entfernt.
1.42	28.01.2008	- Handbuchversionsnummernfehler der Seitenfußzeile behoben. - Warnhinweis für die Tabelle 42 "Übersicht der Sicherheitskategorien", auf Seite 129 ergänzt. - Textuelle Änderungen im Kapitel „Normen und Zulassungen“ EN 418 wurde durch EN ISO 13850 ersetzt EN 775 wurde durch EN ISO 10218-1 ersetzt EN 60204 wurde durch EN 60204-1 ersetzt 89/336/EWG wurde durch 2004/108/EG ersetzt EN 60204-1/11.98 auf EN 60204-1:2006 geändert EN 951-1/03.97 auf EN 954-1:1996 geändert EN 1037/04.96 auf EN 1037:1995 geändert Ausgabedatum einiger Normen korrigiert
1.43	28.03.2008	- Positionierungsfehler der Abbildung "Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11", auf Seite 83 korrigiert. - Vorkonfiguration der Folientastaturen ergänzt (siehe "Folientastatur MP40", auf Seite 44 und "Folientastatur MP50", auf Seite 49).
1.44	05.09.2008	- Korrektur einiger Rechtschreib- und Grammatikfehler. - Korrektur der Information auf Seite 95. - Ergänzung "MP40/50 Puffer Akku", auf Seite 149. - Ergänzung "Montage des Puffer Akkus", auf Seite 155.

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

Version	Datum	Änderung
1.50	11.02.2009	- B&R Key Editor vom Kapitel Software in "Anhang A" auf Seite 167 verschoben. - Korrektur der Steckerbelegung auf Seite 78. - Fehler in Abbildung 37 "Anschlussschacht" auf Seite 95 korrigiert. - Anwenungsbeispiele von Kapitel Inbetriebnahme nach Kapitel 1 "Allgemeines" 6 "Typische Topologien", auf Seite 28 verschoben. - Aktualisierung der Grafik der typischen Topologien (vorher Anwendungsbeispiele). - MP Anschlussbox klein (4MPCBX.0001-00) zum Kapitel 6 "Zubehör" Abschnitt 4.2 "MP Anschlussbox klein - 4MPCBX.0001-00", auf Seite 147 hinzugefügt. - Abschnitt 2.7 "Umweltgerechte Entsorgung" in Kapitel 1 "Allgemeines" ergänzt. - Key Matrix Nummerierung der einzelnen Tasten ergänzt. - Lieferumfang des USB Sticks entfernt. - Sicherungsangabe des Versorgungsstromkreises auf Seite 17 von 1,5 A auf 3,15 A korrigiert. - Bestellnummern der Schaltschrankkabel auf Seite 79 und 83 korrigiert. - Unterschiede WinCE Versionen aktualisiert. - Technische Daten der Displays geändert.
1.55	08.05.2009	- Anschlussbelegung der Versorgungsadern des Schaltschrankkabels 5CAMPC.0020-11 korrigiert. - Abbildung 28 "Kabelbelegung Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30", 30 "Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10" und 33 "Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11" geändert - in den Abbildungen wird nun die Vorderansicht der Stecker dargestellt, in den Vorversionen waren die Stecker von hinten zu sehen. - Abschnitt 1.1 "Auswahlhilfe", auf Seite 33 ergänzt.
1.60	19.11.2009	- Anforderungen bezüglich der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EN ISO 13849-1, ZT 05 ergänzt bzw. angepasst. - Informationen zum Stopp- und Zustimmungstaster auf Seite 157 und 158 im Kapitel "Anhang A" ergänzt. - Abbildung 30 "Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10", auf Seite 81 und Abbildung 33 "Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11", auf Seite 85 korrigiert. - Abschnitt 10 "Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer", auf Seite 112 im Kapitel 3 "Inbetriebnahme" ergänzt. - Abschnitt 3.1.3 "Stopp-Taster", auf Seite 52 ergänzt. - Abschnitt 3 "Chemische Beständigkeit", auf Seite 159 in "Anhang A" ergänzt. - Abbschnitt 4.2 "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 100 aktualisiert. - Abschnitt 6 "Touch Screen Bedienstift", auf Seite 152 in Kapitel 6 "Zubehör" ergänzt. - Informationen zum Key Editor aktualisiert. - Informationen in Abschnitt 1.2 "Unterschiede CE Versionen (Pro - ProPlus - ProPlusTCAR)", auf Seite 116 aktualisiert.
1.61	16.12.2009	- Serialnummernaufkleber wurde aktualisiert.
1.65	21.12.2009	- Abschnitt „Serialnummernaufkleber“ in „Typenschild“ umbenannt, siehe Seite 41. - Die Spalte „Safety integrity level - SIL (gemäß IEC 61508-1)“ der Tabellen "Übersicht der Sicherheitskategorien", auf Seite 127 und "Übersicht der Sicherheitskategorien", auf Seite 129 wurde entfernt. - Die Warnung auf Seite 129 wurde entfernt. - Informationstext im Abschnitt 4.4 "Sicherheitskategorien nach EN 954-1:1996 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze)" geändert. - Informationen bzw. Inhalte im Abschnitt 5 "Informationen über MRL 2006/42/EG", auf Seite 134 geändert bzw. geändert. - Werte in der Tabelle 45 "(EN ISO 13849-1:2006, Tabelle 3) - Performance Level (PL)", auf Seite 135 wurden korrigiert. - Definition des Performance Levels in der Tabelle 46 "Abkürzungen", auf Seite 135 geändert. - Der Begriff „EG-Konformitätsbescheinigung“ wurde auf „EG-Konformitätserklärung“ geändert, siehe Seite 136. - Der Begriff „Baumusterbescheinigung“ wurde auf „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ geändert, siehe Seite 137.
1.66	01.02.2010	- EG-Konformitätserklärung ergänzt, siehe Abschnitt 6.1 "EG-Konformitätserklärung", auf Seite 136. - EG-Baumusterprüfbescheinigung ergänzt, siehe Abschnitt 6.2 "EG-Baumusterprüfbescheinigung", auf Seite 137 .

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

2. Sicherheitshinweise

Information:

Die angeführten Anweisungen, bezüglich der sicherheitstechnischen Verdrahtungen und der eingesetzten Sicherheitsgeräte, müssen in jedem Fall genau eingehalten werden. Ansonsten könnten Gefahrenquellen geschaffen werden, welche die integrierten Sicherheitseinrichtungen im Mobile Panel Gerät unwirksam machen könnten.

Gefahr!

Die entsprechenden Sicherheitshinweise für Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften müssen zusätzlich, unabhängig von diesem Dokument, für den entsprechenden Einsatzfall geprüft werden.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (wie z.B. RPS, SPS, PLC usw.), Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z.B. Industrie PC's, Power Panels, Mobile Panels usw.) wie auch die Unterbrechungsfreie Stromversorgung von B&R sind für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt worden. Diese wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können. Solche stellen insbesondere die Verwendung bei der Überwachung von Kernreaktionen in Kernkraftwerken, von Flugleitsystemen, bei der Flugsicherung, bei der Steuerung von Massentransportmitteln, bei medizinischen Lebenserhaltungssystemen, und Steuerung von Waffensystemen dar.

2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Elektrische Baugruppen, die durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt werden können, sind entsprechend zu handhaben.

2.2.1 Verpackung

- Elektrische Baugruppen mit Gehäuse
  … benötigen keine spezielle ESD- Verpackung, sie sind aber korrekt zu handhaben (siehe "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse").
- Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse
  … sind durch ESD- taugliche Verpackungen geschützt.

2.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

- Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln nicht berühren.
- Kontaktzungen von Leiterplatten nicht berühren.

Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

- Alle Personen, die elektrische Baugruppen handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Baugruppen eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Baugruppen dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.
- Baugruppen immer auf geeigneten Unterlagen (ESD- Verpackung, leitfähiger Schaumstoff, etc.) ablegen.
  Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Ablageflächen!
- Elektrostatische Entladungen auf die Baugruppen (z.B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messspitzen von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

Einzelbauteile

- ESD- Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind bei B&R durchgängig verwirklicht (leitfähige Fußböden, Schuhe, Armbänder, etc.).

Die erhöhten ESD- Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind für das Handling von B&R Produkten bei unseren Kunden nicht erforderlich.

2.3 Vorschriften und Maßnahmen

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der Speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Steuerungsgerätes bzw. einer Unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, dass angeschlossene Geräte, wie z.B. Motoren in einen sicheren Zustand gebracht werden.

Sowohl beim Einsatz von Speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-PLC (z.B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Slot-PLC (z.B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte) sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicher-

heitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z.B. Not-Aus etc.) gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte wie z.B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

2.4 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Geräte vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanische Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Atmosphäre) geschützt werden.

2.4.1 Transportbedingungen

Damit das Gerät bei einem Weiter- oder Rücktransport keinen Schaden nimmt, müssen folgende Transportbedingungen eingehalten werden:

- Verwenden Sie für den Transport immer die Originalverpackung.
- Die Umgebungsbedingungen für das Gerät (siehe "Technische Daten" der Einzelkomponenten) müssen auch während des Transportes eingehalten werden.

2.5 Montage

- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).

2.6 Betrieb

Warnung!

- **Wird die Anlage mit dem Mobile Panel Gerät betrieben, ist darauf zu achten, dass die Bedienung zu diesem Zeitpunkt ausschließlich durch das Mobile Panel Gerät und von keinem anderen Punkt der Anlage aus möglich ist.**
- **Die durch das Mobile Panel Gerät durchgeführten Bewegungen im Fall von nicht aktiven Schutzeinrichtungen (Schutztür,...), dürfen nur im Zusammenwirken mit Zustimmungstaster und bei reduzierter Geschwindigkeit erfolgen.**

Gefahr!

Bei Verwendung eines Not-Aus-Kreises bzw. Stopp-Kreises nach EN ISO 13849-1:2008 ist die Funktion der Selbigen mindestens monatlich zu prüfen.

2.6.1 Spannungsversorgung

Vorsicht!

- **Das Gerät entspricht der Schutzklasse III nach EN61131-2 bzw. EN50178. Alle Versorgungsspannungen und Schnittstellen müssen mit Schutzkleinspannungskreisen (nach EN 50178 u. EN 61131-2) betrieben werden.**
- **Die 24 VDC-Versorgung ist durch eine sichere Trennung der Kleinspannung von berührungsgefährlichen Spannungen zu gewährleisten. Dies könnte z.B. durch einen Sicherheitstrafo oder eine gleichwertige Einrichtung erfolgen.**
- **Bei der Dimensionierung der Versorgung ist der Spannungsabfall am Mobile Panel Anschlusskabel zu beachten.**
- **Der Versorgungsstromkreis ist mit max. 3,15 A (träge) abzusichern.**

Warnung!

- **Der Projektant einer Maschine oder Anlage muss Vorkehrungen treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und Spannungsausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen wird. Es dürfen keine, auch kurzzeitig, gefährlichen Betriebszustände auftreten.**
- **Da im Automatisierungssystem auftretende Fehler Personenschäden und Materialschäden verursachen können, müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand des Gesamtsystems gewährleisten.**
- **Die Funktion der sicherheitsrelevanten Teile (z.B. Stopp-Taster und Zustimmungstaster) muss zyklisch überwacht werden.**
- **Nach außergewöhnlichen Belastungen, z.B. Stoß und Fallenlassen des Geräts, müssen die sicherheitsrelevanten Teile überprüft werden.**

2.6.2 Stopp System

Der Stopp-Taster ist 2-kreisig verdrahtet und die Kontakte sind als Öffner ausgeführt.

Der graue Stopp-Taster am Mobile Panel entspricht den Anforderungen der EN ISO 13850. Seine Wirkungsweise muss an Hand der Risikobeurteilung für die Maschine als Stopp der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 ausgebildet werden. Die Verschaltung der zwangsöffnenden Schaltkontakte muss jener Kategorie (nach EN ISO 13849-1) genügen, welche an Hand der Risikoanalyse (nach EN ISO 14121-1) der Maschine festgelegt wird.

Der graue Stopp-Schalter hat prinzipiell die gleiche Funktionalität wie der rot-gelbe Not-Aus,und soll durch seine Farbgebung vermeiden, dass bei abgestecktem Handterminal der somit nicht wirkungsvolle Not-Aus bei Gefahr verwendet wird.

Warnung!

Auch Handbediengeräte mit grauem Stopp-Taster, welche nicht an einer Maschine angeschlossen sind, sollten so aufbewahrt werden, dass sie nicht sichtbar sind, und somit in einem Notfall nicht mit funktionstüchtigen Geräten verwechselt werden können.

Ein Entriegeln der Stopp-Einrichtung darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf bewirken.

Der Stopp-Taster ist kein Ersatz für Sicherheitseinrichtungen.

Der Stopp-Taster am Handbediengerat ist kein Ersatz für die direkt an der Maschine anzubringenden Not-Aus-Schalter.

Bestimmte mechanische Fehler im Stopp-Taster können nur bei Betätigung erkannt werden.
Nach heftiger Stoßeinwirkung auf das Gerät (z.B. durch Fallenlassen), muss der Stopp-Taster auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.
Zusätzlich muss der Stopp zyklisch (alle 6 Monate) durch Betätigen des Stopp-Tasters getestet werden.

Für weitere Informationen zum Stopp-Taster ist unbedingt auch Kapitel 5 "Normen und Zulassungen", auf Seite 121 zu beachten.

2.6.3 Zustimmungstaster

Die Zustimmungseinrichtung besteht aus zwei Zustimmungstastern und ist Teil der Sicherheitsausstattung des Mobile Panel Gerätes.

In der EN 60204-1 wird die Funktionsweise der Zustimmung beschrieben. Der 3 stufige Zustimmungstaster gehört zum neuesten Stand der Technik. Die Stellungen „Null“ und „Panik“ des Zustimmungstasters sind Aus- Funktionen. Nur die Stellung „Zustimmung“ ist eine Zustimmung. Die Normen EN 60204-1 und IEC 60204-1 sind ident, wodurch die 3 stufigen Zustimmungstaster internationale Bedeutung erhalten.

Warnung!

Wo sinnvoll möglich, ist steuerungsseitig die Zustimmungsfunktion zeit- oder programmschrittabhängig zu begrenzen.

Elektromechanische Zustimmungsschalter/ -einrichtungen sind so mit der Steuerung zu verknüpfen, dass die Anforderungen an Stromkreise, die der Sicherheit dienen gemäß EN ISO 10218-1, DIN EN 60204-1, EN ISO 13849-1:2008, DIN EN 1088 und VDI 2854 erfüllt sind.

Die beim Errichten einer Anlage verwendeten Kabel und Leitungen (ausgenommen Schutzleiter), die bei der Berührung ohne Öffnen oder Entfernen einer Abdeckung zugänglich oder auf fremden leitfähigen Teilen verlegt sind, müssen entweder doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen Ader und Oberfläche aufweisen oder von einem Metallmantel mit ausreichender Stromtragfähigkeit für den Fall eines Schlusses zwischen Ader und Mantel umgeben sein.

Warnung!

- **Der Zustimmungstaster ist als Schutzfunktion nur dann geeignet, wenn die den Zustimmungstaster betätigende Person eine Gefährdung rechtzeitig erkennt und dann sofort Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren treffen kann!**
- **Mit dem Zustimmungstaster alleine dürfen keine Befehle für gefahrbringende Zustände eingeleitet werden. Hierzu ist ein zweiter bewusster Startbefehl erforderlich. Es darf sich nur jene Person im Gefahrbereich aufhalten, die den Zustimmungstaster betätigt.**

Anschlussbeispiel des Zustimmungstaster für ein Überwachungsgerät finden Sie im Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 4.2 "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 100.

2.7 Umweltgerechte Entsorgung

Alle speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie die Bedien- und Beobachtungsgeräte und die Unterbrechungsfreien Stromversorgungen von B&R sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so gering wie möglich belasten.

2.7.1 Werkstofftrennung

Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig, die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen.

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgung Akku Kabel	Elektronik Recycling
Karton/Papier Verpackung	Papier-/Kartonage Recycling
Plastik Verpackungsmaterial	Plastik Recycling

Tabelle 2: Umweltgerechte Werkstofftrennung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

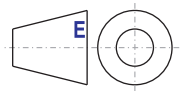
3. Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegendem Handbuch wie folgt gestaltet:

Sicherheitshinweis	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht Todesgefahr.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr von Verletzungen oder von Sachschäden.
Information:	Wichtige Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 3: Gestaltung von Sicherheitshinweisen

4. Richtlinien



Alle Bemaßungszeichnungen (z.B. Abmessungszeichnungen, etc.) wurden nach den geltenden europäischen Bemaßungsnormen erstellt!

5. Bestellnummern

5.1 Bedienteil

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5MP040.0381-01	**MP40 LCD B/W QVGA 3.8in F SB** Bedienteil mit 3,8in QVGA LC-Display; 51 Systemtasten; 7 LEDs; 256 MB SDRAM; USB; Stopp-Taster; Schutzart IP65.	siehe Seite 58
5MP040.0381-02	**MP40 LCD B/W QVGA 3.8in F SB KS HW** Bedienteil mit 3,8in QVGA LC-Display; 51 Systemtasten; 7 LEDs; 256 MB SDRAM; USB; Stopp-Taster; Schlüsselschalter; Handrad; Schutzart IP65.	siehe Seite 61
5MP050.0653-01	**MP50 TFT C VGA 6.5in FT SB PB HW** Bedienteil mit 6,5in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 31 Systemtasten; 4 LEDs; 256 MB SDRAM; USB; Stopp-Taster; Leuchtdrucktaster; Handrad; Schutzart IP65.	siehe Seite 64
5MP050.0653-02	**MP50 TFT C VGA 6.5in FT SB KS JS** Bedienteil mit 6,5in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 31 Systemtasten; 4 LEDs; 256 MB SDRAM; USB; Stopp-Taster; Schlüsselschalter; Joystick; Schutzart IP65.	siehe Seite 67
5MP050.0653-03	**MP50 TFT C VGA 6.5in FT SB OP HW** Bedienteil mit 6,5in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 31 Systemtasten; 4 LEDs; 256 MB SDRAM; USB; Stopp-Taster; Override Potentiometer; Handrad; Schutzart IP65.	siehe Seite 70
5MP050.0653-04	**MP50 TFT C VGA 6.5in FT SB KS HW** Bedienteil mit 6,5in VGA color LC-Display mit Touch Screen (resistiv); 31 Systemtasten; 4 LEDs; 256 MB SDRAM; USB; Stopp-Taster; Schlüsselschalter; Handrad; Schutzart IP65.	siehe Seite 73

Tabelle 4: Bestellnummern Mobile Panel Bedienteil

5.2 Kabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CAMPH.0018-30	**Mobile Panel Anschlusskabel 1,8 m** Mobile Panel Anschlusskabel 1,8 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 76
5CAMPH.0050-30	**Mobile Panel Anschlusskabel 5 m** Mobile Panel Anschlusskabel 5 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 76
5CAMPH.0100-30	**Mobile Panel Anschlusskabel 10 m** Mobile Panel Anschlusskabel 10 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 76
5CAMPH.0150-30	**Mobile Panel Anschlusskabel 15 m** Mobile Panel Anschlusskabel 15 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 76
5CAMPH.0200-30	**Mobile Panel Anschlusskabel 20 m** Mobile Panel Anschlusskabel 20 Meter lang; mit Steckkontakten zur Verkabelung im Mobile Panel Bedienteil inkl. Rundstecker für das Schaltschrankkabel.	siehe Seite 76
5CAMPC.0020-10	**Schaltschrankkabel Crossover 2 m** Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 79

Tabelle 5: Bestellnummern Kabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5CAMPC.0020-11	**Schaltschrankkabel Straight Thru 2 m** Schaltschrankkabel 2 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank inkl. Geräteteil für das Mobile Panel Anschlusskabel.	siehe Seite 83

Tabelle 5: Bestellnummern Kabel

5.3 Wandhalterung

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
4MPBRA.0000-01	**Wandhalterung** Wandhalterung mit Kabelaufhängung zur Ablage des Mobile Panel Gerätes;	siehe Seite 87

Tabelle 6: Bestellnummern Mobile Panel Wandhalterung

5.4 Zubehör

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5MMUSB.0256-00	**USB Memory Stick 256 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 256 MB	Abgekündigt seit 03/2007 Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.0512-00	**USB Memory Stick 512 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 512 MB	Abgekündigt seit 07/2007 Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.1024-00	**USB Memory Stick 1 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 1 GB	Abgekündigt seit 03/2007 Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.2048-00	**USB Memory Stick 2 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 2 GB	siehe Seite 140
5CAMPP.0000-10	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker** Abdeckkappe für Mobile Panel Anschlusskabel mit Rundstecker.	siehe Seite 143
5CAMPP.0001-10	**Schaltschrankkabel Abdeckkappe** Abdeckkappe für Mobile Panel Schaltschrankkabel mit Rundstecker und Mobile Panel Anschlussbox.	siehe Seite 145
4MPCBX.0000-00	**MP Anschlussbox** Anschlussbox zum Ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	siehe Seite 146
4MPCBX.0001-00	**MP Anschlussbox klein** Anschlussbox zum senkrechten Anschluss der Mobile Panel Geräte am Anschlusspunkt.	siehe Seite 147
5CAMPB.0100-10	**MP Boxkabel PP 10m** Boxkabel Crossover, 10 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank; mit Steckkontakten zur Verkabelung in der Anschlussbox.	siehe Seite 148
5MPBAT.0000-00	**MP40/50 Puffer Akku**	siehe Seite 149
5AC900.1100-00	**Touch Screen Bedienstift 5 Stk.**	

Tabelle 7: Bestellnummern Zubehör

5.5 Software

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5SWWCE.0524-ENG	**WinCE5.0 Pro MP40 PXA270** Microsoft Windows CE 5.0 Professional englisch inklusive Lizenz; für MP40 BIOS Geräte 5MP040.0381-01, 5MP040.0381-02.	
5SWWCE.0525-ENG	**WinCE5.0 Pro MP50 PXA270** Microsoft Windows CE 5.0 Professional englisch inklusive Lizenz; für MP50 BIOS Geräte 5MP050.0653-01, 5MP050.0653-02, 5MP050.0653-03, 5MP050.0653-04.	
5SWWCE.0624-ENG	**WinCE5.0 ProPlus MP40 PXA270** Microsoft Windows CE 5.0 Professional Plus englisch inklusive Lizenz; für MP40 BIOS Geräte 5MP040.0381-01, 5MP040.0381-02.	
5SWWCE.0625-ENG	**WinCE5.0 ProPlus MP50 PXA270** Microsoft Windows CE 5.0 Professional englisch inklusive Lizenz; für MP50 BIOS Geräte 5MP050.0653-01, 5MP050.0653-02, 5MP050.0653-03, 5MP050.0653-04.	
5SWWCE.0724-ENG	**WinCE5.0 ProPlusTCAR MP40 PXA270** Microsoft Windows CE 5.0 Professional Plus englisch inklusive Lizenz, VNC Viewer; für MP40 BIOS Geräte 5MP040.0381-01, 5MP040.0381-02.	
5SWWCE.0725-ENG	**WinCE5.0 ProPlusTCAR MP50 PXA270** Microsoft Windows CE 5.0 Professional Plus englisch inklusive Lizenz, VNC Viewer; für MP50 BIOS Geräte 5MP050.0653-01, 5MP050.0653-02, 5MP050.0653-03, 5MP050.0653-04.	

Tabelle 8: Bestellnummern Software

6. Typische Topologien

6.1 Mobil Steuern und Visualisieren

Steuerungsprogramm und Visualisierung laufen auf dem Mobile Panel 200 ab. I/O Peripherie und Antriebe sind über CAN-Bus angeschlossen. Die Kommunikation zu übergeordneten Systemen erfolgt über Ethernet.

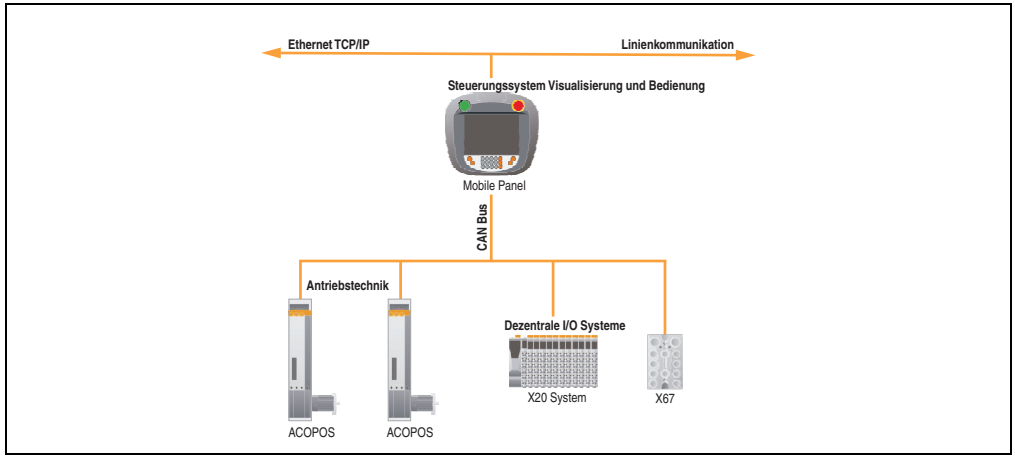


Abbildung 1: Mobil Steuern und Visualisieren

6.2 Mobiles Bedienen und Beobachten

Die Steuerungsprogramme laufen verteilt auf mehreren SPS Stationen. I/O Systeme und Antriebe sind über Feldbussysteme an die SPS angeschlossen. Maschinenbedienung und Visualisierung erfolgt an einem zentralen Mobile Panel, das über Ethernet mit den Steuerungen kommuniziert.

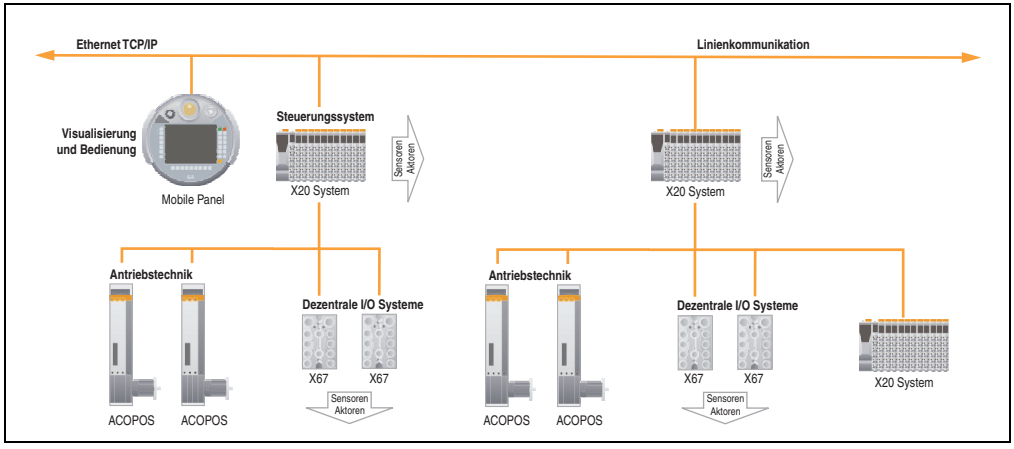


Abbildung 2: Mobiles Bedienen und Beobachten

6.3 Mobiler Thin Client

Das Mobile Panel mit Betriebssystem Windows CE ist als Thin Client über Ethernet an einen APC620 oder APC810 mit Windows XP Professional/embedded angeschlossen. Die Kommunikation erfolgt über Remote Desktop Protokoll (RDP). Das Steuerungsprogramm läuft auf dem Industrie PC, I/O Peripherie und Antriebe sind über Feldbus an den Industrie PC angeschlossen.

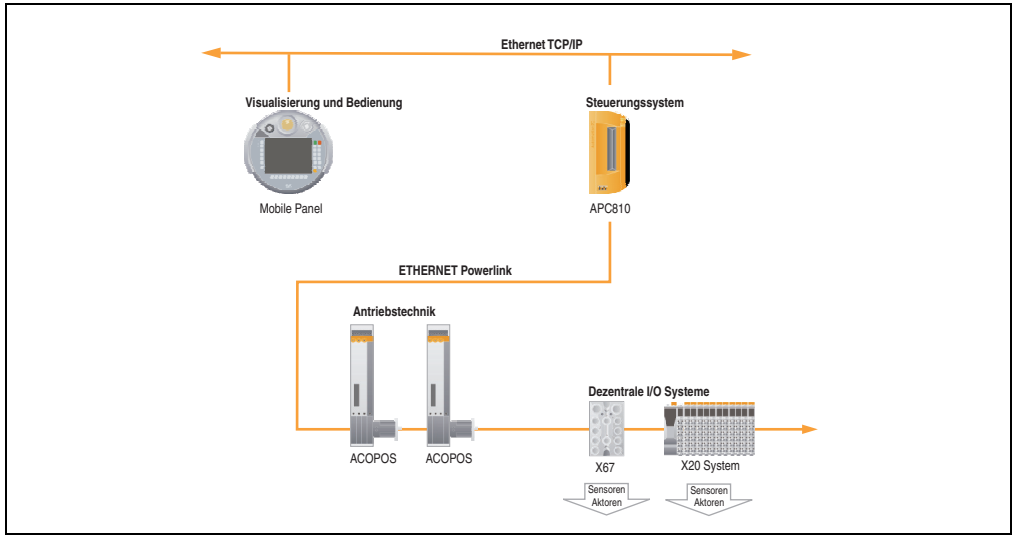


Abbildung 3: Mobiler Thin Client

Kapitel 2 • Technische Daten

1. Einleitung

Das Mobile Panel ist ein tragbares Bedien- und Anzeigegerät im robusten Design mit Windows CE kompatibler Elektronik. Durch die Verwendung eines leistungsstarken Prozessors und der Ausstattung mit Ethernet ist das Mobile Panel optimal für die verschiedensten Einsätze gerüstet (siehe "Bestimmungsgemäßer Gebrauch", auf Seite 92).

Die Mobile Panel Geräte verfügen je nach Variante über ein 3,8“ QVGA Graustufendisplay ohne Touch Screen oder über einen 6,5“ VGA Farbdisplay mit Touch Screen.

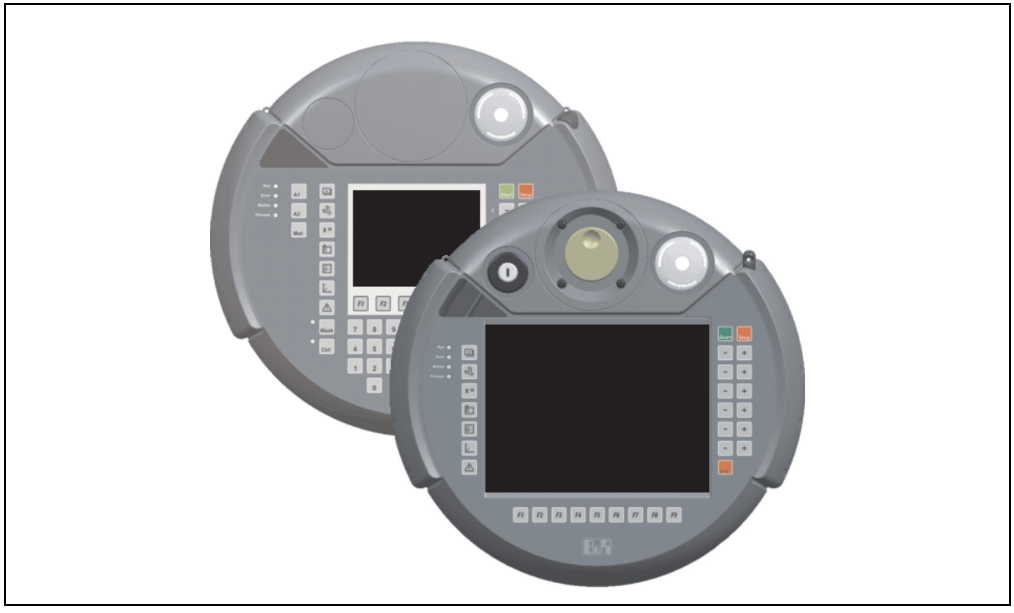


Abbildung 4: Beispiele - MP40/50

Anstelle der für raue Betriebsumgebungen nicht geeigneten rotierenden Massenspeichern, wie Disketten- und Festplattenlaufwerke, stehen im Mobile Panel onboard FLASH Bausteine zur Verfügung.
Das Mobile Panel bietet eine Windows CE Plattform, auf die Applikationen aufgesetzt werden können.

Weiters ist es möglich, das Mobile Panel als RDP (Remote Desktop Protocol) Client an einen Windows NT-, Windows 2000- oder Windows XP-Server anzubinden oder als VNC (Virtual Network Computing) Viewer auf Automation Runtime basierende Visual Components Applikationen zuzugreifen.

Durch optionale Bedien- und Steuerelemente kann das Mobile Panel einfach an den jeweiligen Einsatzfall angepasst werden.

1.1 Auswahlhilfe

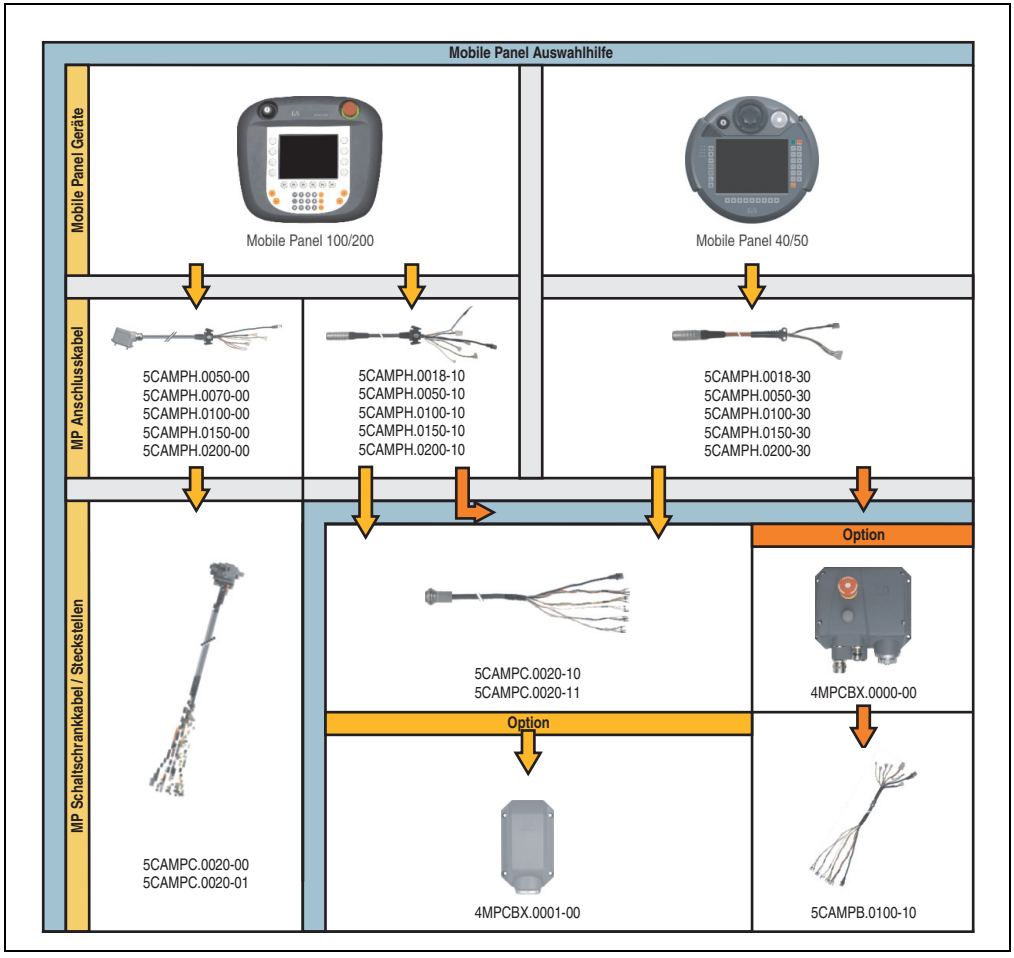


Abbildung 5: Auswahlhilfe Mobile Panel

Beim Mobile Panel 40/50 steht ein Anschlusskabeltyp mit verschiedenen Längen zur Auswahl (5CAMPH.xxxx-30). Hat man sich für die gewünschte Kabellänge entschieden, so kann man zwischen zwei verschiedenen Varianten wählen:

- Direkte Kabelverbindung zum Schaltschrank (5CAMPC.0020-10 oder 5CAMPC.0020-11) mit optionaler kleiner Anschlussbox (4MPCBX.0001-00).
- Alternativ kann eine große Anschlussbox (4MPCBX.0000-00) mit zugehörigem Boxkabel (5CAMPB.0100-10) verwendet werden.

2. Gesamtgerät

2.1 Aufbau

Die Mobile Panel Geräte sind kabelgebunden, d.h. diese sind über ein Kabel mit dem Schaltschrank verbunden. Für den Betrieb sind daher folgende Einzelkomponenten notwendig:

- Bedienteil inkl. Handgriff
- Anschlusskabel

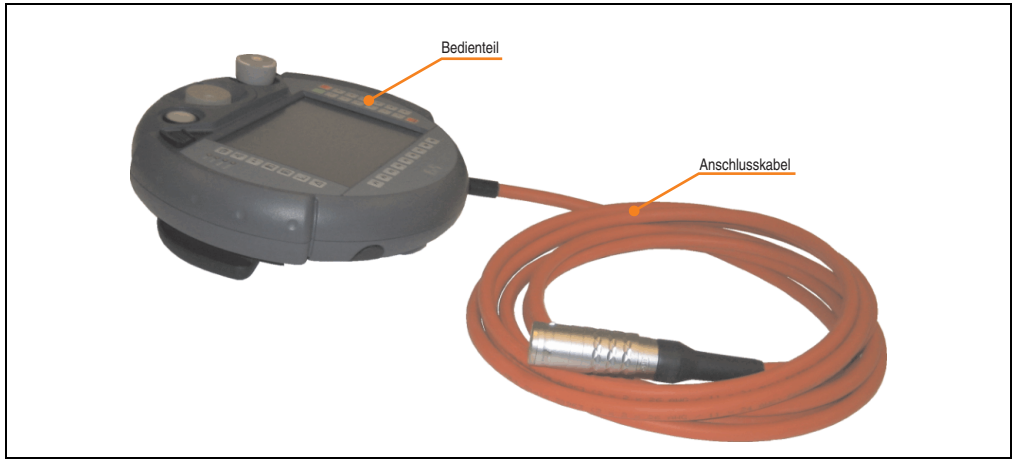


Abbildung 6: Aufbau

2.1.1 Ergonomie

- Funktioneller Multigriff
- Rundes Gehäuse
- Verschiedene Griffpositionen
- Bedienung für Links- und Rechtshänder
- Bedienung auf Tisch
- Bedienung in Wandhalterung
- Kabelabgangsrichtung (beim Handgriff) links oder rechts von Gehäuse durch einfaches umlegen selbst bestimmbar
- Gut lesbares Display

2.1.2 Gehäuse

- Vibrations- und schockbeständig
- Gehäuse aus schwer entflammbarem Material (UL 94V-0), schlagfest, beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe
- Doppelwandiges, extrem robustes Gehäuse. Fallgeprüft aus 1,5 m Höhe auf Industrieboden

2.1.3 Bedien- und Anzeigefeld

- Folientasten mit mechanischem Druckpunkt
- 4 (bei MP40) bzw. 7 (bei MP50) Status LEDs
- Summer

2.1.4 Elektronik

- CPU Intel PXA270/416MHz
- Speicher-Ausbau:
  - SDRAM: 256 MB
  - FLASH: 128 MB

2.1.5 Schnittstellen

- Ethernet 10/100MBit
- USB-Host für den Anschluss verschiedener USB Memory Sticks, mit Schutzklappe für Gewährleistung von Schutzklasse IP65 im geschlossenen Zustand
- USB-Client im Kabelschacht (Debug und ActiveSync Device)

2.1.6 Touch Screen Bedienstift

Der Touch Screen Bedienstift ist bei einem Mobile Panel Gerät mit Touch Screen leicht zugänglich an der rechten Seite des Gerätes angebracht.

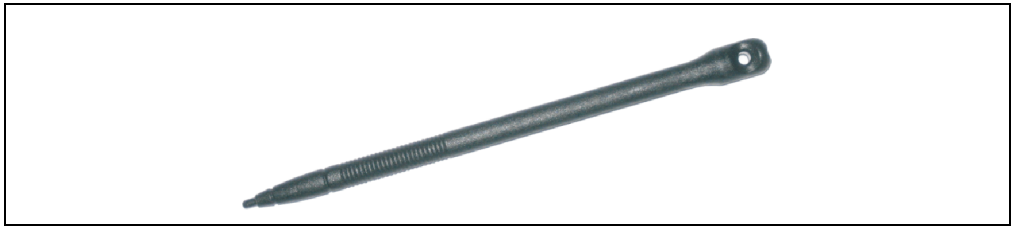


Abbildung 7: Touch Screen Bedienstift

2.2 Optionen

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Optionsmöglichkeiten, mit welchen das Mobile Panel erhältlich ist.

Information:

Detaillierte technische Daten der Befehlsgeräte siehe "Anhang A", auf Seite 157.

2.2.1 Override Potentiometer

Ist das Mobile Panel mit einem Override-Potentiometer ausgestattet, so wird dieses softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das Mobile Panel ADI (Automation Device Interface Library) ausgelesen werden.

Das Override-Potentiometer bietet sich für verschiedenste Einsatzmöglichkeiten an, z.B. zur Einstellung der Spindeldrehzahl und des Vorschubs an Werkzeugmaschinen.

- Auflösung: 0 bis 127, linear

2.2.2 Handrad

Ist das Mobile Panel mit einem Handrad ausgestattet, werden die Handrad-Impulse im Prozessor ausgewertet und können mit einem Programm über das Mobile Panel ADI (ADI Library) ausgelesen werden.

Pro Umdrehung werden 50 Impulse gezählt. Eine Drehung des Handrades im Uhrzeigersinn inkrementiert, eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn dekrementiert den Zählerstand 0 bis 65535 (16 Bit-Wert).

Wesentliche Merkmale:

- 1 Impuls / Rastung
- 50 Rastungen / Umdrehung

Information:

Sollte das Mobile Panel zu Boden fallen muss der mechanische Sitz des Drehknopfes überprüft werden. Der Drehknopf kann durch mittiges Andrücken von oben gegebenenfalls wieder eingerastet werden.

2.2.3 Leuchtdrucktaster

Ist das Mobile Panel mit einem Leuchtdrucktaster ausgestattet, so wird dieser softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das Mobile Panel ADI (ADI Library) ausgelesen werden.
Die Leuchtdrucktaster sind in „tastender“ Ausführung erhältlich.

2.2.4 Schlüsselschalter

Ist das Mobile Panel mit einem Schlüsselschalter ausgestattet, so wird dieser softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das Mobile Panel ADI (ADI Library) ausgelesen werden.

Der Schlüsselschalter hat 3-Stellungen - jeweils einrastend.
Abziehstellung: in jeder der 3 Stellungen ist der Schlüssel abziehbar.

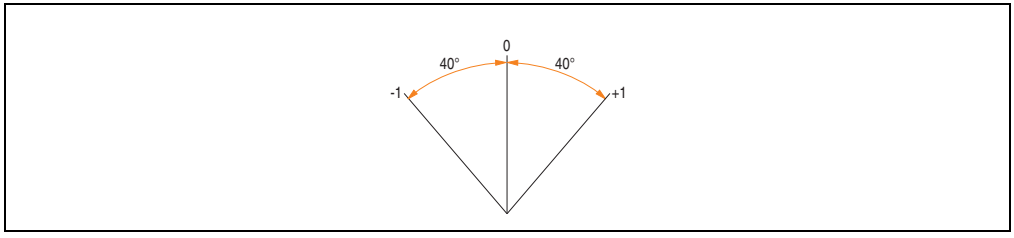


Abbildung 8: Schlüsselschalter Drehwinkel

Es werden pro Gerät mit Schlüsselschalter 2 Schlüssel mitgeliefert.

2.2.5 Joystick

Ist das Mobile Panel mit einem Joystick ausgestattet, so wird dieser softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das Mobile Panel ADI (ADI Library) ausgelesen werden.
Der Knüppel des Joysticks ist aus Fallschutzgründen kurz ausgeführt. Der Joystick ermöglicht z.B: das Verfahren von Roboterachsen.
Wertebereich: -15 bis +15 je Achse (31 Inkremente)

2.2.6 Puffer Akku

Nähere Informationen zum Puffer Akku kann man dem Kapitel 6 "Zubehör" Abschnitt 5 "MP40/50 Puffer Akku", auf Seite 149 entnehmen.

2.3 Abmessungen

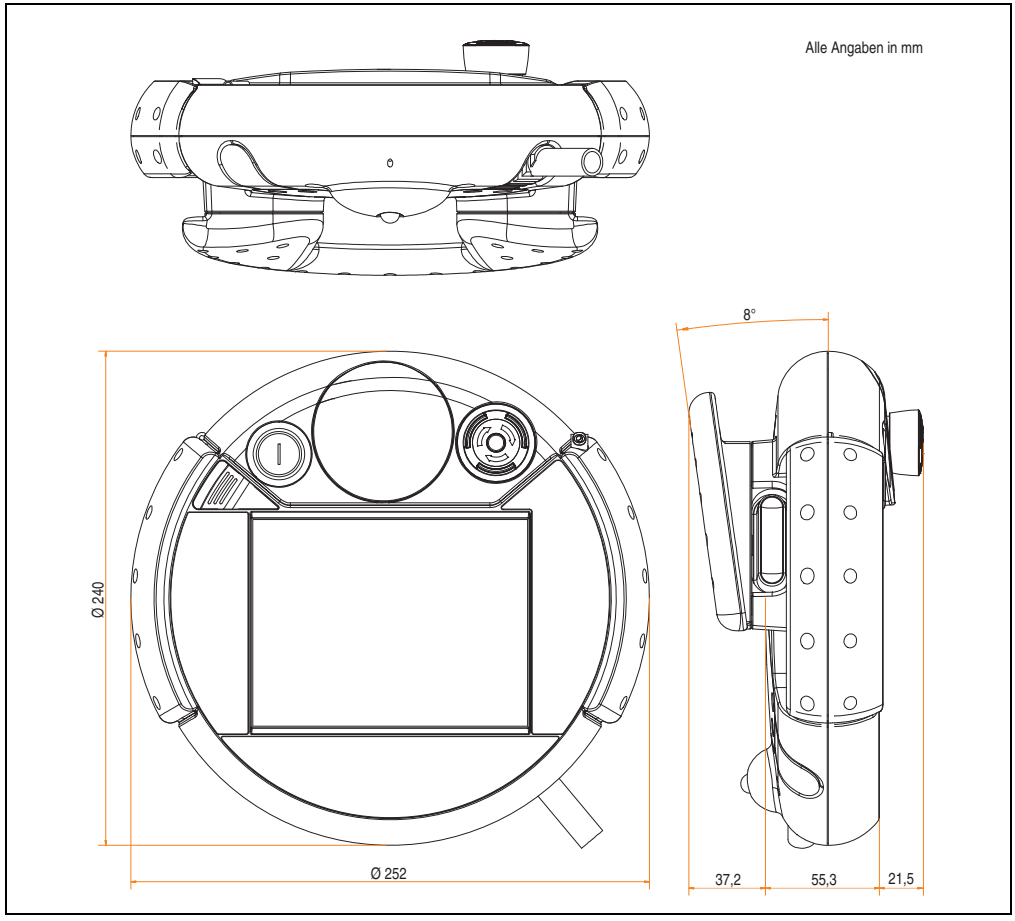


Abbildung 9: Gesamtgerät Abmessungen

2.4 Technische Daten

Ausstattung	MP40 3,8“ Displayvariante	MP50 6,5“ Displayvariante
Versorgung Nennspannung max. Unterbrechungsdauer der Versorgung Einschaltstrom Galvanische Trennung	24 VDC ±25 % (integrierter Verpolungsschutz) ≤ 10 ms max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden) -	
Sicherheitselemente / Befehlsgeräte Stopp-Taster Zustimmungstaster Weitere Befehlsgeräte	2 Öffner Postion rechts im Bedienteil 3-stufig, 2-kanalig, 2 Taster beidseitig am Gerät angeordnet je nach Bedienteilversion unterschiedlich	
Schleifenwiderstand je Stopp-Kreis	≤ 10 Ω[1)]	
Netzausfallsüberbrückung	nur in Verbindung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00), siehe Seite 149.	
Mechanik		
Bedienteil Material Lackierung, Farbe	Gehäuse aus ABS ähnlich RAL7011	
Außenabmessungen Durchmesser Höhe gesamt	250 mm 114 mm	
Gewicht (mit Stopp-Taster, mit Schlüsselschalter, ohne Handrad Overridepotentiometer und Kabel)	ca. 1100 g	ca. 1250 g
Umwelt[2)]		
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +50 °C[3)] -20 bis +70 °C -20 bis +70 °C	
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend)	
Vibration Betrieb	5 - 9 Hz: 7 mm Amplitude / 9 - 150 Hz: 2 g	
Schock Betrieb	15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer	
Meereshöhe[4)] (Betrieb)	3000 m	
Fallhöhe	1,5 m auf Industrieboden	
Flammwidrigkeit	UL94V-0	
Schutzart	IP65	

Tabelle 9: Gesamtgerät

1) Messtrecke: Mobile Panel Gerät + 20 m Anschlusskabel + 2 m Schaltschrankkabel; Der exakte Wert des Schleifenwiderstandes kann mit einem Schleifenwiderstandsmessgerät ermittelt werden.

2) Prüfungsanforderungen und Grenzwerte für Mechanische- und Klimabedingungen siehe Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ab Seite 121.

3) In Verwendung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00) liegt die maximale Temperatur im Betrieb bei 45 °C.

4) Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Metern ab 500 Meter NN.

2.4.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung

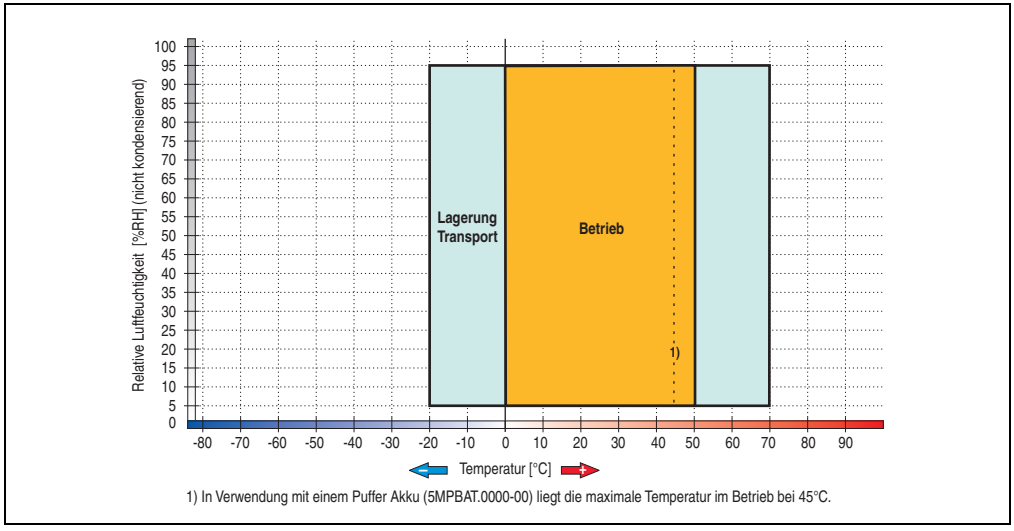


Abbildung 10: Temperatur Luftfeuchtediagramm

Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern.

2.5 Aufkleber

2.5.1 Typenschild

Allgemeines

Jedes B&R Gerät wird mit einem einzigartigen Typenschild (Serialnummernaufkleber) mit Barcode versehen um eine eindeutige Identifizierung des Gerätes zu ermöglichen.

Aufbau / Abmessungen

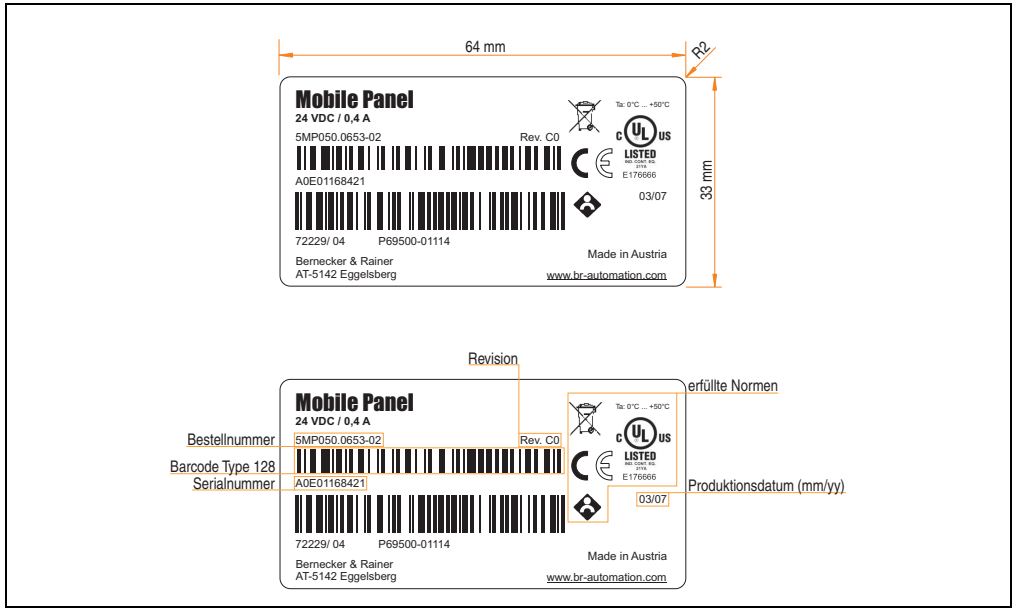


Abbildung 11: Aufbau / Abmessungen Typenschild

Informationen im Internet

Informationen zu jedem Gerät können auch über die B&R Homepage abgerufen werden. Hierzu ist auf der Startseite **www.br-automation.com** die Serialnummer des Gerätes bei der Serialnummernsuche einzugeben und danach zu suchen. Die Suche funktioniert auch mit Eingabe der Bestellnummer bzw. der Materialnummer in die Materialnummernsuche. Nach der Suche erhält man eine detaillierte Auflistung der verbauten Komponenten.

Abbildung 12: Beispiel Serialnummernsuche: A0E11168424

3. Einzelkomponenten

3.1 Bedienteil

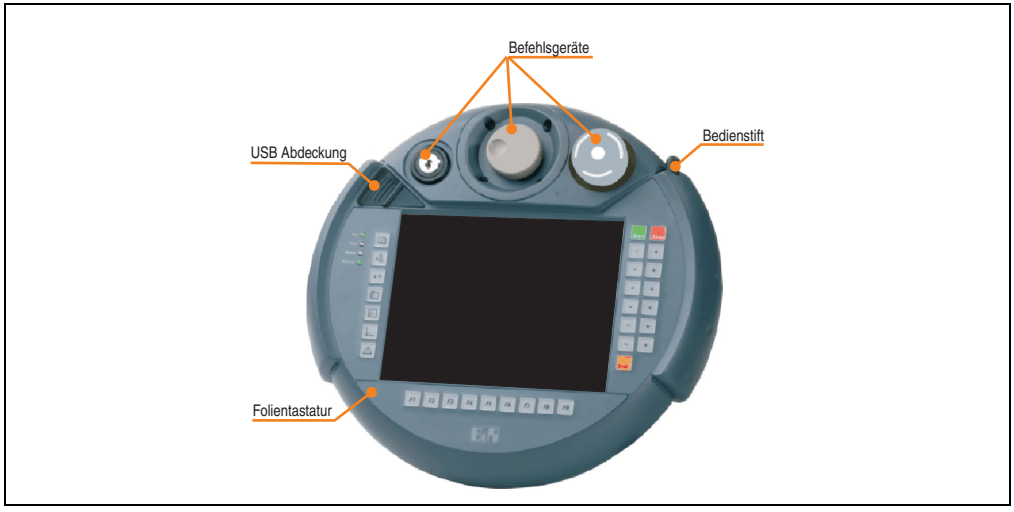


Abbildung 13: Mobile Panel Bedienteil

Das Bedienteil beinhaltet die gesamte Elektronik wie das Display, die Befehlsgeräte und die Folientastatur. Zur Datensicherung bzw. zum Datenaustausch steht frontseitig hinter der USB Abdeckung eine von außen zugängliche USB 1.1 Schnittstelle zur Verfügung. Die Schnittstelle ist nur für USB Memory Sticks spezifiziert.

Die Oberfläche des Bedienteils ist beständig gegen Alkohole (z.B. Äthanol, Glykol, Isopropanol, Glycerin, Methanol), verdünnte Säuren (z.B. Essigreiniger), Seifen, Reinigungsmittel wie sie bei der Autopflege oder Industriebetrieben zum Einsatz kommen (meist kurzzeitige Einwirkung während des Reinigungsvorganges) und normale Lebensmittel (z.B. Bier, Wein, Kaffee, Obst). Für die Reinigung des Gerätes siehe Abschnitt "Reinigung", auf Seite 153.

3.1.1 Folientastatur MP40

Die Bedeutung der Tasten/LEDs hängt vom kundenspezifischen Verwendungszweck ab. Werksseitig wird fast jede Taste vorkonfiguriert (PS/2/ Code). Die Tasten können jederzeit mit dem B&R Key Editor neu konfiguriert werden und mittels ADI Control Center (inkludiert in Windows CE) auf das Gerät übertragen werden.

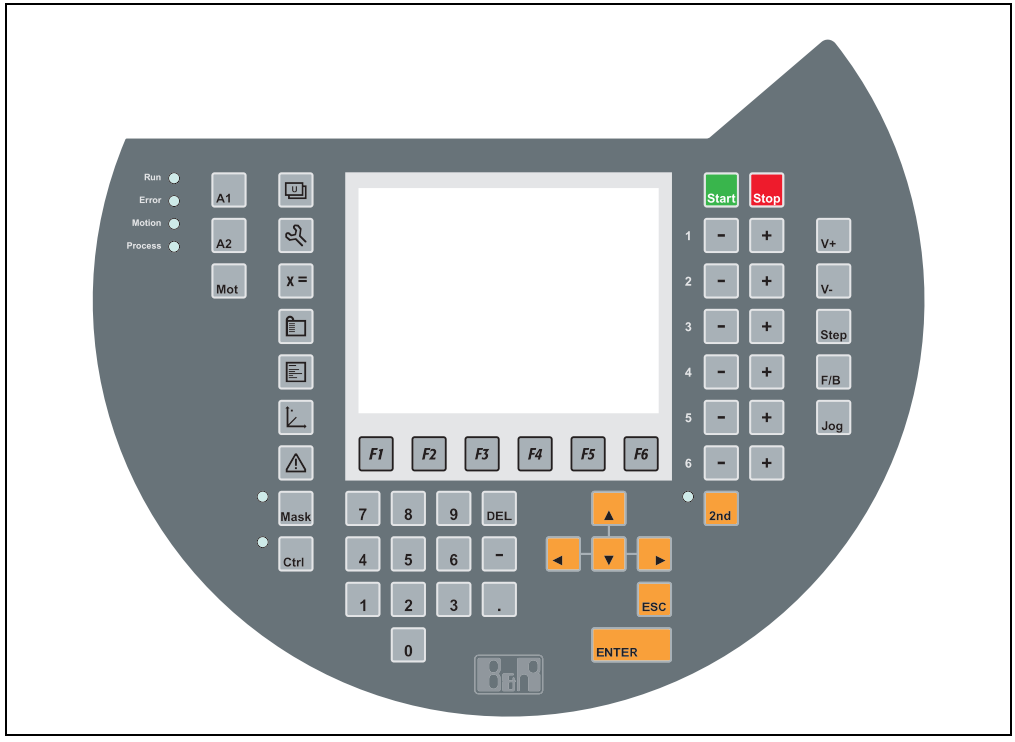


Abbildung 14: MP40 Folientastatur

Tasten/LEDs

Symbol	möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
	Applikationsmaske 1	keine Vorbelegung
	Servicebereich	keine Vorbelegung

Tabelle 10: MP40 Folientastaturbeschriftung

Symbol	möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
	Variablen-Monitor	keine Vorbelegung
	Projektmaske	keine Vorbelegung
	Programm-Maske	CONTEXT
	Positionsmaske	keine Vorbelegung
	Alarmmaske	keine Vorbelegung
	Mask	keine Vorbelegung
	Ctrl	CTRL LEFT
	F1	F1
	F2	F2
	F3	F3
	F4	F4
	F5	F5
	F6	F6
	A1	ALT

Tabelle 10: MP40 Folientastaturbeschriftung (Forts.)

Symbol	möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
A2	A2	keine Vorbelegung
Mot	Achsfreigabe	keine Vorbelegung
Start	Start	Linke Windows Taste
Stop	Stopp	keine Vorbelegung
-	Jog-Taste	-
+	Jog-Taste	+
2nd	2. Ebene	SHIFT LEFT
1	Zahl 1	1
2	Zahl 2	2
3	Zahl 3	3
4	Zahl 4	4
5	Zahl 5	5
6	Zahl 6	6
7	Zahl 7	7

Tabelle 10: MP40 Folientastaturbeschriftung (Forts.)

Symbol	möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
8	Zahl 8	8
9	Zahl 9	9
0	Zahl 0	0
.	Komma	.
▲	Hinauf	CURSOR UP
▼	Herab	CURSOR DOWN
◄	Links	CURSOR LINKS
►	Rechts	CURSOR RECHTS
ENTER	Eingabe / ENTER	RETURN
ESC	Abbruch	ESC
Jog	Koordinatensystemauswahl	keine Vorbelegung
F/B	Forward/Backward	keine Vorbelegung
Step	Betriebsartauswahl	TAB
V-	Geschwindigkeit -	PAGE DOWN

Tabelle 10: MP40 Folientastaturbeschriftung (Forts.)

Symbol	möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
	Geschwindigkeit +	PAGE UP
	Applikation läuft Fehler in der Applikation Robotersteuerung bereit Prozesssteuerung bereit (Zelle/Anlage bereit)	

Tabelle 10: MP40 Folientastaturbeschriftung (Forts.)

3.1.2 Folientastatur MP50

Die Bedeutung der Tasten/LEDs hängt vom kundenspezifischen Verwendungszweck ab.

Werksseitig wird fast jede Tasten vorkonfiguriert (PS/2/ Code). Die Tasten können jederzeit mit dem B&R Key Editor neu konfiguriert werden und mittels ADI Control Center (inkludiert in Windows CE) auf das Gerät übertragen werden.

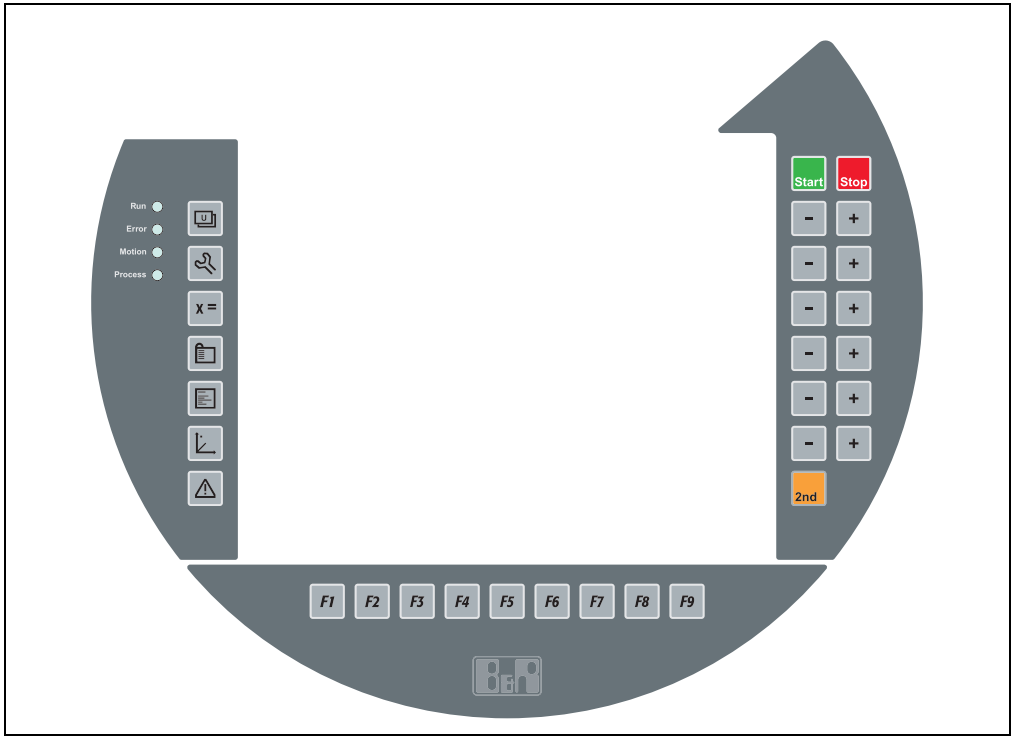


Abbildung 15: MP50 Folientastatur

Tastenbeschriftung

Symbol	Möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
	Applikationsmaske 1	keine Vorbelegung
	Servicebereich	keine Vorbelegung

Tabelle 11: MP50 Folientastaturbeschriftung

Symbol	Möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
	Variablen-Monitor	keine Vorbelegung
	Projektmaske	keine Vorbelegung
	Programm-Maske	CONTEXT
	Positionsmaske	keine Vorbelegung
	Alarmmaske	keine Vorbelegung
	F1	F1
	F2	F2
	F3	F3
	F4	F4
	F5	F5
	F6	F6
	F7	F7
	F8	F8
	F9	F9

Tabelle 11: MP50 Folientastaturbeschriftung (Forts.)

Symbol	Möglicher Verwendungszweck	werksseitige Tastenkonfiguration (PS/2 Code)
	Start	Linke Windows Taste
	Stopp	keine Belegung
	Jog-Taste	-
	Jog-Taste	+
	2. Ebene	SHIFT LEFT
	Applikation läuft Fehler in der Applikation Robotersteuerung bereit Prozesssteuerung bereit (Zelle/Anlage bereit)	

Tabelle 11: MP50 Folientastaturbeschriftung (Forts.)

3.1.3 Stopp-Taster

Der Stopp-Taster ist 2-kreisig verdrahtet und die Kontakte sind als Öffner ausgeführt.

Der graue Stopp-Taster am Mobile Panel entspricht den Anforderungen der EN ISO 13850. Seine Wirkungsweise muss an Hand der Risikobeurteilung für die Maschine als Stopp der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 ausgebildet werden. Die Verschaltung der zwangsöffnenden Schaltkontakte muss jener Kategorie (nach EN ISO 13849-1) genügen, welche an Hand der Risikoanalyse (nach EN ISO 14121-1) der Maschine festgelegt wird.

Der graue Stopp-Schalter hat prinzipiell die gleiche Funktionalität wie der rot-gelbe Not-Aus,und soll durch seine Farbgebung vermeiden, dass bei abgestecktem Handterminal der somit nicht wirkungsvolle Not-Aus bei Gefahr verwendet wird.

Warnung!

Auch Handbediengeräte mit grauem Stopp-Taster, welche nicht an einer Maschine angeschlossen sind, sollten so aufbewahrt werden, dass sie nicht sichtbar sind, und somit in einem Notfall nicht mit funktionstüchtigen Geräten verwechselt werden können.

Ein Entriegeln der Stopp-Einrichtung darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf bewirken.

Der Stopp-Taster ist kein Ersatz für Sicherheitseinrichtungen.

Der Stopp-Taster am Handbediengerat ist kein Ersatz für die direkt an der Maschine anzubringenden Not-Aus-Schalter.

Bestimmte mechanische Fehler im Stopp-Taster können nur bei Betätigung erkannt werden.
Nach heftiger Stoßeinwirkung auf das Gerät (z.B. durch Fallenlassen), muss der Stopp-Taster auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.
Zusätzlich muss der Stopp zyklisch (alle 6 Monate) durch Betätigen des Stopp-Tasters getestet werden.

Für weitere Informationen zum Stopp-Taster ist unbedingt auch Kapitel 5 "Normen und Zulassungen", auf Seite 121 zu beachten.

3.1.4 Zustimmungseinrichtung

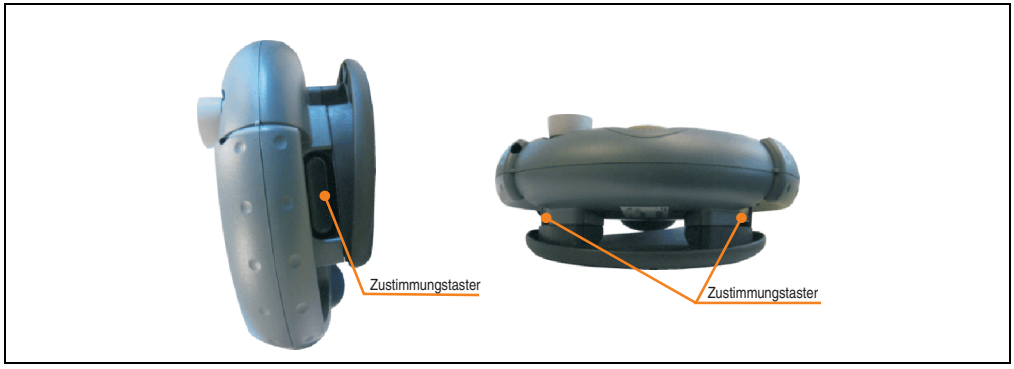


Abbildung 16: Zustimmungseinrichtung

Das Mobile Panel verfügt über zwei Zustimmungstaster, die beidseitig am Gerät angeordnet sind. Dies ermöglicht eine Bedienung sowohl mit der linken als auch mit der rechten Hand. Beide Zustimmungstaster sind parallel geschaltet und wirken gleichwertig auf die gemeinsamen Sicherheitskreise im Anschlusskabel. Es muss nur ein Zustimmungstaster betätigt werden.
Der Zustimmungstaster besteht aus einem dreistufigen Bedienelement und einer getrennten Auswerteelektronik. Ein wesentliches Merkmal ist die durchgängig zweikreisige Ausführung, beginnend von den Betätigungselementen bis zu den Anschlussklemmen. Die Auswerteschaltungen sind mit unterschiedlichen Technologien und Schaltungen realisiert worden. Durch die elektronische Ausführung der Schaltkontakte ist deren Lebensdauer unabhängig von der Last bis zu deren Nennwerten (ohmsch, induktiv und kapazitiv).

Die Zustimmungstaster - Schaltelemente sind verpolungssicher aufgebaut. Die Ausgänge beider Kreise sind gegen Kurzschluss und Überlast geschützt:

Kreis 1: Thermische Schutzschaltung

Kreis 2: Fold back Kennlinie

Funktionsweise

Das Betätigungselement besteht aus zwei symmetrisch angeordneten Wippen, deren Position durch elektrische Taster ermittelt und an die Auswerteelektronik weitergegeben werden.

Der Zustimmungstaster kann drei verschiedene Schalterstellungen einnehmen:

Schalterstellung	Funktion	Zustimmtaster	Schaltkontakt
1	Nullstellung	wird nicht betätigt	Aus (geöffnet)
2	Zustimmung	wird betätigt	Ein (geschlossen)
3	Panik	wird durchgedrückt	Aus (geöffnet)

Tabelle 12: Schalterstellungen des Zustimmungstasters

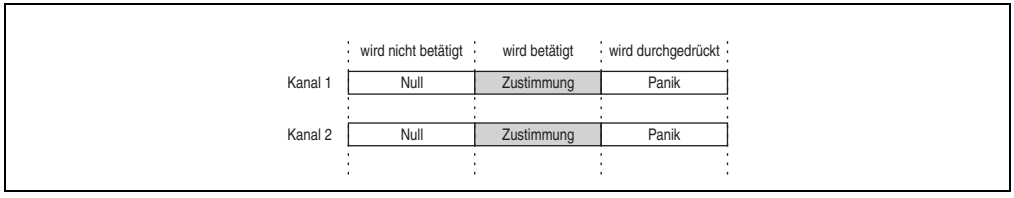


Abbildung 17: Mögliche Zustimmungstasterpositionen

Warnung!

Der Zustimmungstaster muss zyklisch (alle 6 Monate) durch Betätigen der Panikstellung getestet werden. Es muss überprüft werden, ob die Funktion der Panikstellung gegeben ist.

Information:

Es muss nur ein Zustimmungstaster betätigt werden damit die Schalterstellung vom Überwachungsgerät für in Ordnung befunden wird.

Die Stellungen „Null“ und „Panik“ müssen einen Stoppbefehl der Kategorie 0 oder 1 auslösen.

Nullstellung

Der Zustimmungstaster verharrt bei Nichtbetätigung in der Stellung Null (keine Zustimmung).

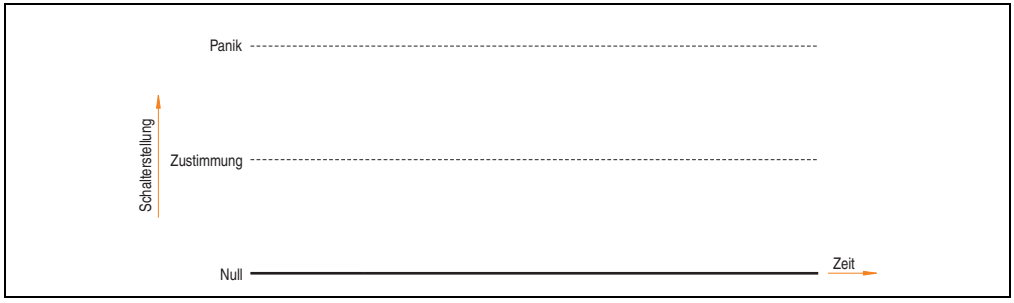


Abbildung 18: Zustimmungstaster - Nullstellung

Zustimmung

Die Stellung „Zustimmung" ist die normale Betriebsart des Zustimmungstasters. In dieser Stellung ist es möglich, in Verbindung mit nachfolgendem Drücken z.B. einer Richtungstaste für eine Achse eine Bewegung einzuleiten.

Der Zustimmungstaster wird von der Stellung „Null" auf die Stellung „Zustimmung" gedrückt. Nach dem Loslassen nimmt dieser wieder die Stellung „Null" ein.

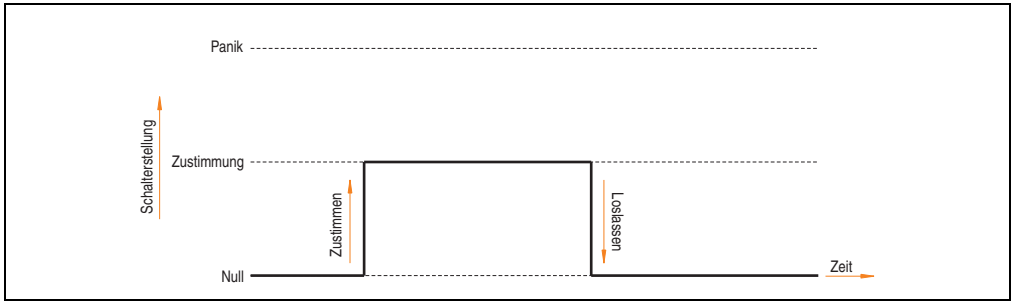


Abbildung 19: Zustimmungstaster - Zustimmung

Panik

Wird der Zustimmungstaster ganz durchgedrückt (Schalterstellung Zustimmung auf Stellung Panik), so wird nach dem Loslassen die Stellung „Zustimmung" übersprungen und die Stellung „Null" eingenommen.

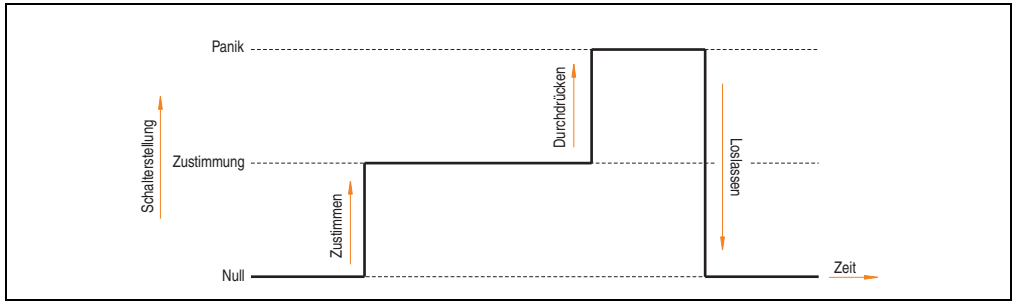


Abbildung 20: Zustimmungstaster - Panik

Das Erreichen der Sicherheitskategorie 3 PL d nach EN ISO 13849-1:2008 ist durch die Realisierung der Zustimmungseinrichtung mit 2 Kreisen und der geeigneten Überwachung auf Kurz- und Querschluss dieser Kreise möglich.

Die Sicherheitskategorie 3 PL d bedeutet, dass 1 Fehler nicht zum Sicherheitsverlust führen darf und wann immer in angemessener Weise durchführbar, der einzelne Fehler erkannt wird.

Die Anschlussbeispiele "Anschlussbeispiel für Stopp-Taster", auf Seite 99 und "Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster", auf Seite 100 zeigen, wie mit dem Mobile Panel und dessen sicherheitsbezogenen Teilen die Sicherheits-Kategorie 3 PL d erreicht werden kann. Es ist zu beachten, dass das gesamte Konzept der Maschine dafür ausgelegt werden muss.

Die Gleichzeitigkeitsüberwachung durch das Überwachungsgerät ist erforderlich, weil es sonst zu einer unerkannten Fehleranhäufung kommen könnte, welche in Folge zum Sicherheitsverlust führen würde:

Beispiel:

Wenn ein Kanal der Zustimmungseinrichtung durch einen Fehler auf Zustimmung geht und der zweite Kanal nach unbestimmter Zeit ebenfalls durch einen Fehler Zustimmung gibt, wäre keine Abschaltung durch den Zustimmtaster mehr möglich.

Die EN 60204-1 schreibt weiter vor, dass die Zustimmungseinrichtung an einen Stopp der Kategorie 0 oder 1 anzuschließen ist, d.h. dass die Energie abgeschaltet werden muss.

Für die Berechnung des PL der Sicherheitsfunktion Zustimmung sind die PL und B_{10d}-Werte der involvierten Komponenten mit einzurechnen. Details zur Berechnung des PL für die gesamte Sicherheitsfunktion sind der EN ISO 13849-1 im Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" Abschnitt 4.5 "Auswahl von Performance Level und Kategorie nach EN ISO 13849-1", auf Seite 131 zu entnehmen.

Vorhersehbarer Missbrauch des Zustimmungstasters

Als vorhersehbaren Missbrauch versteht man das unerlaubte Fixieren des Zustimmungstasters in der Zustimmstellung mit Hilfsmitteln. Dieser vorhersehbare Missbrauch ist einzuschränken. Folgende Maßnahmen, die den Stillstand der Maschine im Handbetrieb zur Folge haben, werden dazu empfohlen:

- Abfrage des Zustimmungstasters beim Einschalten der Maschine/Anlage und Abfrage des Zustimmungstasters beim Wechsel der Betriebsart von Automatik auf Manuell (Handbetrieb). (Zustimmungstaster darf nicht in Zustimmstellung sein.)
- Der Zustimmungstaster muss innerhalb eines festgelegten Zeitraumes losgelassen und erneut in Zustimmstellung gebracht werden. Die Länge des Zeitraumes ist je nach Tätigkeitsanforderung zu wählen.

Warnung!

- **Der Zustimmungstaster ist als Schutzfunktion nur dann geeignet, wenn die den Zustimmungstaster betätigende Person eine Personengefährdung rechtzeitig erkennt und dann sofort Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren treffen kann! Als Zusatzmaßnahme kann reduzierte Geschwindigkeit der Bewegung erforderlich sein. Die zulässige Geschwindigkeit muss anhand einer Risikobeurteilung ermittelt werden.**
- **Mit einem Zustimmungstaster alleine dürfen keine Befehle für gefahrbringende Zustände eingeleitet werden. Hierzu ist ein zweiter bewusster Startbefehl erforderlich (Taste am Bedienteil).**
- **Es darf sich nur jene Person im Gefahrenbereich aufhalten, die den Zustimmungstaster betätigt.**
- **Für weitere Informationen zur Zustimmungseinrichtung ist unbedingt auch das Kapitel "Normen und Zulassungen", auf Seite 121 zu beachten.**

3.1.5 Technische Daten Bedienteile

Bedienteil 5MP040.0381-01

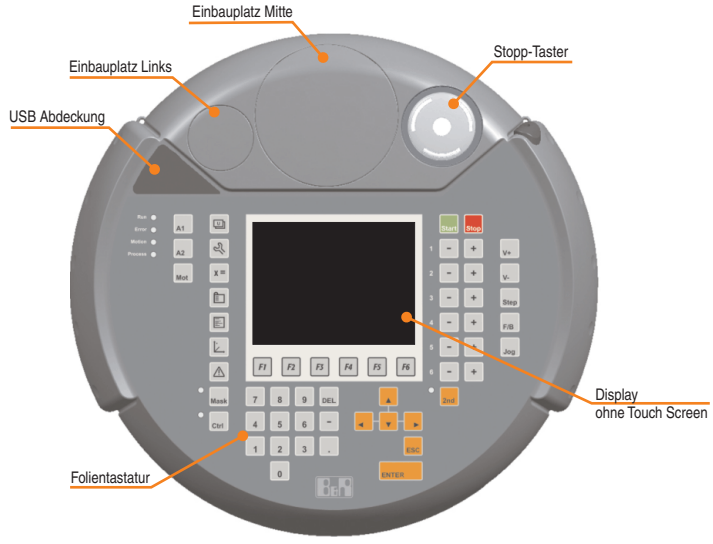


Abbildung 21: Bedienteil 5MP040.0381-01

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MP040.0381-01
Bootloader / Betriebssystem	Ja / Windows CE
Prozessor Typ Kühlung	 Intel PXA 270/416 MHz passive Kühlung
Flash	128 MB
Speicher Typ Größe	 SDRAM 256 MB
Grafik Controller	 Intel PXA

Tabelle 13: Technische Daten 5MP040.0381-01

Ausstattung	5MP040.0381-01
Ethernet	
Controller	SMSC11X
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 Mbit/s
Anschluss	RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT)
Kabel	S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
USB Schnittstelle	frontseitig hinter der Abdeckung zugänglich
Typ	USB 1.1
Anzahl	1
Übertragungsgeschwindigkeit	1,5 Mbit/s (Low Speed), 12 Mbit/s (Full Speed)
Anschluss	Typ A
Strombelastbarkeit	500 mA
USB Client	zugänglich im Kabelschacht
Reset Taster	Ja (im Kabelschacht)
Tastatur	
Systemtasten	51
Softkeytasten	6
LEDs	7

Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

Display	
Typ	LCD monochrom
Diagonale	3,8 inch (96,5 mm)
Farben	16 Graustufen
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	20:1
Blickwinkel (siehe Seite 166)	
horizontal	Richtung R / Richtung L =45°
vertikal	Richtung U = 30° / Richtung D = 60°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	110 cd/m^2
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	-
Technologie	
Versorgung	
Nennspannung	24 VDC ±25 % (integrierter Verpolungsschutz)
max. Unterbrechung der Versorgung	≤ 10 ms
Einschaltstrom	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Leistungsaufnahme	4,8 W (200 mA bei 24 VDC)
Galvanische Trennung	-
Schutzklasse	Klasse 3 nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Mechanik	
Bedienteil	Gehäuse aus ABS
Lackierung, Farbe	ähnlich RAL7011
Stopp-Taster	Ja (2 Öffner), Position rechts
Zustimmungstaster	Ja (Zwei 3-stufige Taster), Position links und rechts
Einbauplatz Mitte	
Elektronisches Handrad	-
3 Achsen Joystick	-

Tabelle 13: Technische Daten 5MP040.0381-01 (Forts.)

Mechanik	5MP040.0381-01
Einbauplatz Links Leuchtdrucktaster Schlüsselschalter Override Potentiometer	 - - -
Außenabmessungen Durchmesser Höhe gesamt	 250 mm 114 mm
Gewicht (ohne Kabel)	 ca. 1100 g
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +50 °C[1)] -20 bis +70 °C -20 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend)
Vibration Betrieb	 5 - 9 Hz: 7 mm Amplitude / 9 - 150 Hz: 2 g
Schock Betrieb	 15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Meereshöhe	3000 m
Umwelt	
Fallhöhe	1,5 m auf Industrieboden
Schutzart	IP65
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 13: Technische Daten 5MP040.0381-01 (Forts.)

1) In Verwendung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00) liegt die maximale Temperatur im Betrieb bei 45 °C.

Bedienteil 5MP040.0381-02

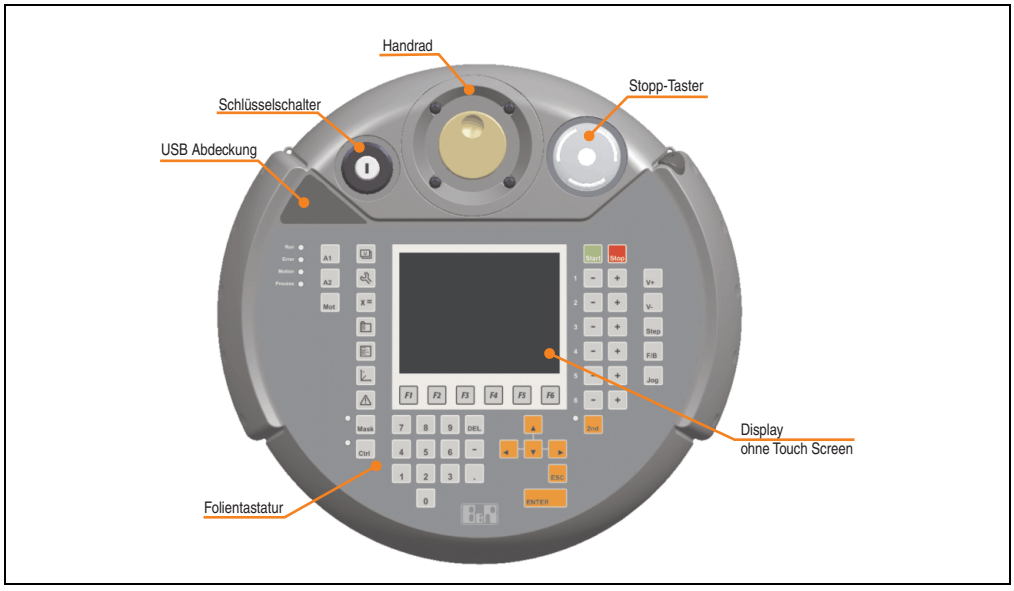


Abbildung 22: Bedienteil 5MP040.0381-02

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MP040.0381-02
Bootloader / Betriebssystem	Ja / Windows CE
Prozessor Typ Kühlung	 Intel PXA 270/416 MHz passive Kühlung
Flash	128 MB
Speicher Typ Größe	 SDRAM 256 MB
Grafik Controller	 Intel PXA

Tabelle 14: Technische Daten 5MP040.0381-02

Ausstattung	5MP040.0381-02
Ethernet	
Controller	SMSC11X
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 Mbit/s
Anschluss	RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT)
Kabel	S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
USB Schnittstelle	frontseitig hinter der Abdeckung zugänglich
Typ	USB 1.1
Anzahl	1
Übertragungsgeschwindigkeit	1,5 Mbit/s (Low Speed), 12 Mbit/s (Full Speed)
Anschluss	Typ A
Strombelastbarkeit	500 mA
USB Client	zugänglich im Kabelschacht
Reset Taster	Ja (im Kabelschacht)
Tastatur	
Systemtasten	51
Softkeytasten	6
LEDs	7

Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

Display	
Typ	LCD monochrom
Diagonale	3,8 inch (96,5 mm)
Farben	16 Graustufen
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	20:1
Blickwinkel (siehe Seite 166)	
horizontal	Richtung R / Richtung L =45°
vertikal	Richtung U = 30° / Richtung D = 60°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	110 cd/m^2
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	-
Technologie	
Versorgung	
Nennspannung	24 VDC ±25 % (integrierter Verpolungsschutz)
max. Unterbrechung der Versorgung	$\leq$ 10 ms
Einschaltstrom	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Leistungsaufnahme	4,8 W (200 mA bei 24 VDC)
Galvanische Trennung	-
Schutzklasse	Klasse 3 nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Mechanik	
Bedienteil	Gehäuse aus ABS
Lackierung, Farbe	ähnlich RAL7011
Stopp-Taster	Ja (2 Öffner), Position rechts
Zustimmungstaster	Ja (Zwei 3-stufige Taster), Position links und rechts
Einbauplatz Mitte	
Elektronisches Handrad	Ja
3 Achsen Joystick	-

Tabelle 14: Technische Daten 5MP040.0381-02 (Forts.)

Mechanik	5MP040.0381-02
Einbauplatz Links Leuchtdrucktaster Schlüsselschalter Override Potentiometer	 - Ja -
Außenabmessungen Durchmesser Höhe gesamt	 250 mm 114 mm
Gewicht (ohne Kabel)	 ca. 1100 g
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +50 °C[1)] -20 bis +70 °C -20 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend)
Vibration Betrieb	 5 - 9 Hz: 7 mm Amplitude / 9 - 150 Hz: 2 g
Schock Betrieb	 15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Meereshöhe	3000 m
Umwelt	
Fallhöhe	1,5 m auf Industrieboden
Schutzart	IP65
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 14: Technische Daten 5MP040.0381-02 (Forts.)

1) In Verwendung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00) liegt die maximale Temperatur im Betrieb bei 45 °C.

Bedienteil 5MP050.0653-01

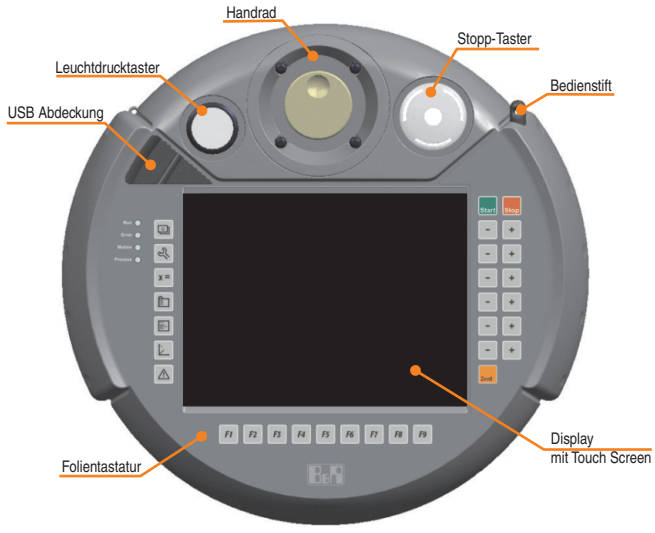


Abbildung 23: Bedienteil 5MP050.0653-01

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MP050.0653-01
Bootloader / Betriebssystem	BIOS
Prozessor Typ Kühlung	 Intel PXA 270/416 MHz passive Kühlung
Flash	128 MB
Speicher Typ Größe	 SDRAM 256 MB
Grafik Controller	 Intel PXA

Tabelle 15: Technische Daten 5MP050.0653-01

Ausstattung	5MP050.0653-01
Ethernet	
Controller	SMSC11X
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 Mbit/s
Anschluss	RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT)
Kabel	S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
USB Schnittstelle	frontseitig hinter der Abdeckung zugänglich
Typ	USB 1.1
Anzahl	1
Übertragungsgeschwindigkeit	1,5 Mbit/s (Low Speed), 12 Mbit/s (Full Speed)
Anschluss	Typ A
Strombelastbarkeit	500 mA
USB Client	zugänglich im Kabelschacht
Reset Taster	Ja (im Kabelschacht)
Tastatur	
Systemtasten	31
LEDs	4

Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	6,5 inch (165 mm)
Farben	65535 Farben
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte
Kontrast	300:1
Blickwinkel (siehe Seite 166)	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 55°
vertikal	Richtung U = 30° / Richtung D = 60°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	400 cd/m^2
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Versorgung	
Nennspannung	24 VDC ±25 % (integrierter Verpolungsschutz)
max. Unterbrechung der Versorgung	≤ 10 ms
Einschaltstrom	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Leistungsaufnahme	9,6 W (400 mA bei 24 VDC)
Galvanische Trennung	-
Schutzklasse	Klasse 3 nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Mechanik	
Bedienteil	Gehäuse aus ABS
Lackierung, Farbe	ähnlich RAL7011
Stopp-Taster	Ja (2 Öffner), Position rechts
Zustimmungstaster	Ja (Zwei 3-stufige Taster), Position links und rechts
Einbauplatz Mitte	
Elektronisches Handrad	Ja
3 Achsen Joystick	-

Tabelle 15: Technische Daten 5MP050.0653-01 (Forts.)

Mechanik	5MP050.0653-01
Einbauplatz Links Leuchtdrucktaster Schlüsselschalter Override Potentiometer	 Ja (weiß) - -
Außenabmessungen Durchmesser Höhe gesamt	 250 mm 114 mm
Gewicht (ohne Kabel)	 ca. 1100 g
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +50 °C[1)] -20 bis +70 °C -20 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 max. 95 % bei T ≤ 40 °C (nicht kondensierend) max. 95 % bei T ≤ 55 °C (nicht kondensierend) max. 95 % bei T ≤ 55 °C (nicht kondensierend)
Vibration Betrieb	 5 - 9 Hz: 7 mm Amplitude / 9 - 150 Hz: 2 g
Schock Betrieb	 15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Meereshöhe	3000 m
Umwelt	
Fallhöhe	1,5 m auf Industrieboden
Schutzart	IP65
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 15: Technische Daten 5MP050.0653-01 (Forts.)

1) In Verwendung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00) liegt die maximale Temperatur im Betrieb bei 45 °C.

Bedienteil 5MP050.0653-02

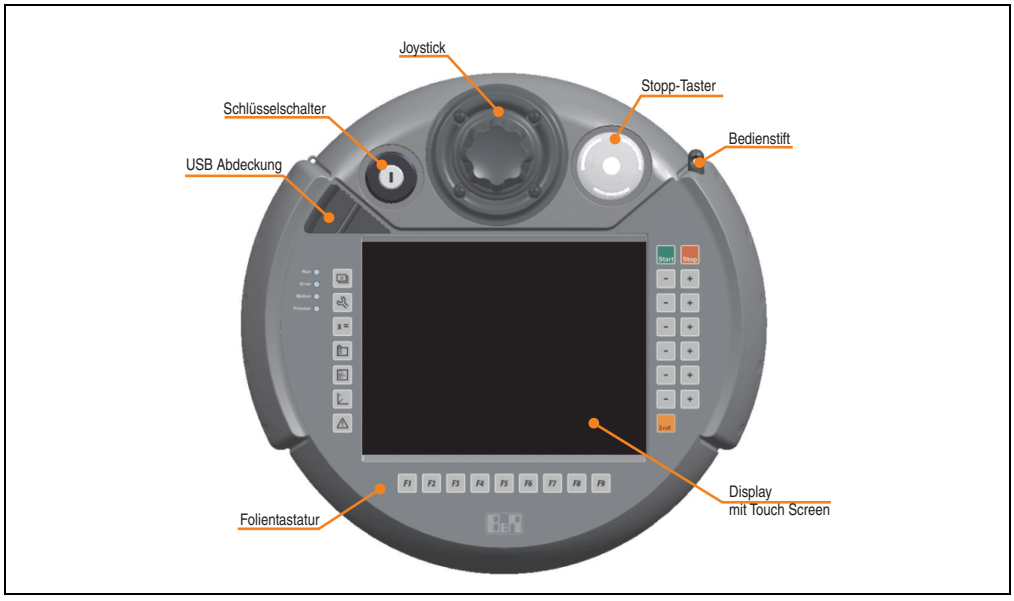


Abbildung 24: Bedienteil 5MP050.0653-02

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MP050.0653-02
Bootloader / Betriebssystem	Ja / Windows CE
Prozessor Typ Kühlung	 Intel PXA 270/416 MHz passive Kühlung
Flash	128 MB
Speicher Typ Größe	 SDRAM 256 MB
Grafik Controller	 Intel PXA

Tabelle 16: Technische Daten 5MP050.0653-02

Ausstattung	5MP050.0653-02
Ethernet	
Controller	SMSC11X
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 Mbit/s
Anschluss	RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT)
Kabel	S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
USB Schnittstelle	frontseitig hinter der Abdeckung zugänglich
Typ	USB 1.1
Anzahl	1
Übertragungsgeschwindigkeit	1,5 Mbit/s (Low Speed), 12 Mbit/s (Full Speed)
Anschluss	Typ A
Strombelastbarkeit	500 mA
USB Client	zugänglich im Kabelschacht
Reset Taster	Ja (im Kabelschacht)
Tastatur	
Systemtasten	31
LEDs	4

Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	6,5 inch (165 mm)
Farben	65535 Farben
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte
Kontrast	300:1
Blickwinkel (siehe Seite 166)	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 55°
vertikal	Richtung U = 30° / Richtung D = 60°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	400 cd/m^2
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Versorgung	
Nennspannung	24 VDC ±25 % (integrierter Verpolungsschutz)
max. Unterbrechung der Versorgung	≤ 10 ms
Einschaltstrom	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Leistungsaufnahme	9,6 W (400 mA bei 24 VDC)
Galvanische Trennung	-
Schutzklasse	Klasse 3 nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Mechanik	
Bedienteil	Gehäuse aus ABS
Lackierung, Farbe	ähnlich RAL7011
Stopp-Taster	Ja (2 Öffner), Position rechts
Zustimmungstaster	Ja (Zwei 3-stufige Taster), Position links und rechts
Einbauplatz Mitte	
Elektronisches Handrad	-
3 Achsen Joystick	Ja

Tabelle 16: Technische Daten 5MP050.0653-02 (Forts.)

Mechanik	5MP050.0653-02
Einbauplatz Links Leuchtdrucktaster Schlüsselschalter Override Potentiometer	 - Ja -
Außenabmessungen Durchmesser Höhe gesamt	 250 mm 114 mm
Gewicht (ohne Kabel)	 ca. 1100 g
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +50 °C[1)] -20 bis +70 °C -20 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Tranport	 max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend)
Vibration Betrieb	 5 - 9 Hz: 7 mm Amplitude / 9 - 150 Hz: 2 g
Schock Betrieb	 15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Meereshöhe	3000 m
Umwelt	
Fallhöhe	1,5 m auf Industrieboden
Schutzart	IP65
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 16: Technische Daten 5MP050.0653-02 (Forts.)

1) In Verwendung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00) liegt die maximale Temperatur im Betrieb bei 45 °C.

Bedienteil 5MP050.0653-03

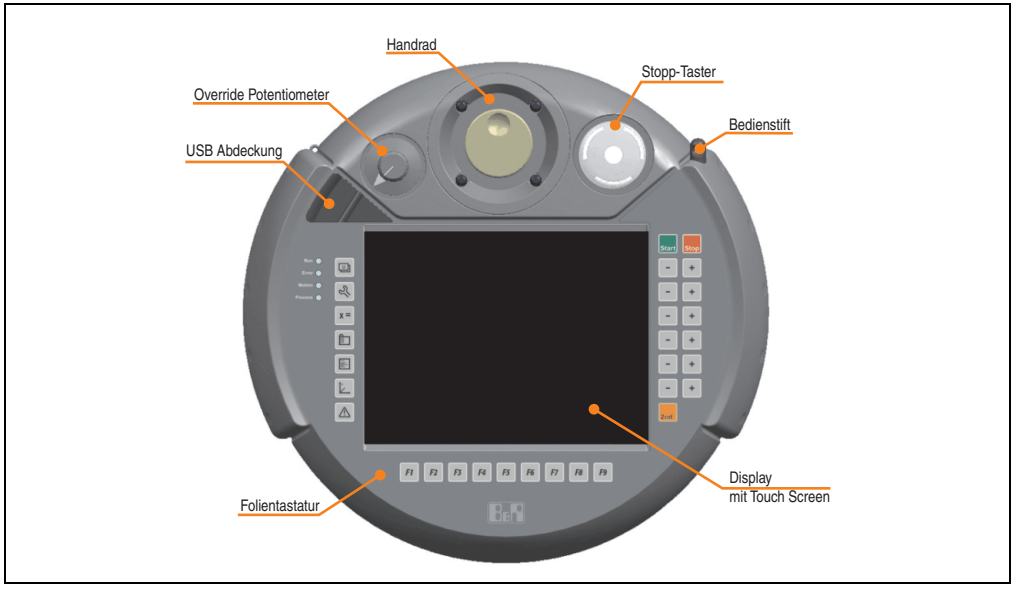


Abbildung 25: Bedienteil 5MP050.0653-03

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MP050.0653-03
Bootloader / Betriebssystem	Ja / Windows CE
Prozessor Typ Kühlung	 Intel PXA 270/416 MHz passive Kühlung
Flash	128 MB
Speicher Typ Größe	 SDRAM 256 MB
Grafik Controller	 Intel PXA

Tabelle 17: Technische Daten 5MP050.0653-03

Ausstattung	5MP050.0653-03
Ethernet	
Controller	SMSC11X
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 Mbit/s
Anschluss	RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT)
Kabel	S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
USB Schnittstelle	hinter der Abdeckung zugänglich
Typ	USB 1.1
Anzahl	1
Übertragungsgeschwindigkeit	1,5 Mbit/s (Low Speed), 12 Mbit/s (Full Speed)
Anschluss	Typ A
Strombelastbarkeit	500 mA
USB Client	zugänglich im Kabelschacht
Reset Taster	Ja (im Kabelschacht)
Tastatur	
System Tasten	31
LEDs	4

Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	6,5 inch (165 mm)
Farben	65535 Farben
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte
Kontrast	300:1
Blickwinkel (siehe Seite 166)	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 55°
vertikal	Richtung U = 30° / Richtung D = 60°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	400 cd/m^2
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Versorgung	
Nennspannung	24 VDC ±25 % (integrierter Verpolungsschutz)
max. Unterbrechung der Versorgung	≤ 10 ms
Einschaltstrom	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Leistungsaufnahme	9,6 W (400 mA bei 24 VDC)
Galvanische Trennung	-
Schutzklasse	Klasse 3 nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Mechanik	
Bedienteil	Gehäuse aus ABS
Lackierung, Farbe	ähnlich RAL7011
Stopp-Taster	Ja (2 Öffner), Position rechts
Zustimmungstaster	Ja (Zwei 3-stufige Taster), Position links und rechts
Einbauplatz Mitte	
Elektronisches Handrad	Ja
3 Achsen Joystick	-

Tabelle 17: Technische Daten 5MP050.0653-03 (Forts.)

Mechanik	5MP050.0653-03
Einbauplatz Links Leuchtdrucktaster Schlüsselschalter Override Potentiometer	 - - Ja
Außenabmessungen Durchmesser Höhe gesamt	 250 mm 114 mm
Gewicht (ohne Kabel)	 ca. 1100 g
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +50 °C[1)] -20 bis +70 °C -20 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend)
Vibration Betrieb	 5 - 9 Hz: 7 mm Amplitude / 9 - 150 Hz: 2 g
Schock Betrieb	 15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Meereshöhe	3000 m
Umwelt	
Fallhöhe	1,5 m auf Industrieboden
Schutzart	IP65
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 17: Technische Daten 5MP050.0653-03 (Forts.)

1) In Verwendung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00) liegt die maximale Temperatur im Betrieb bei 45 °C.

Bedienteil 5MP050.0653-04

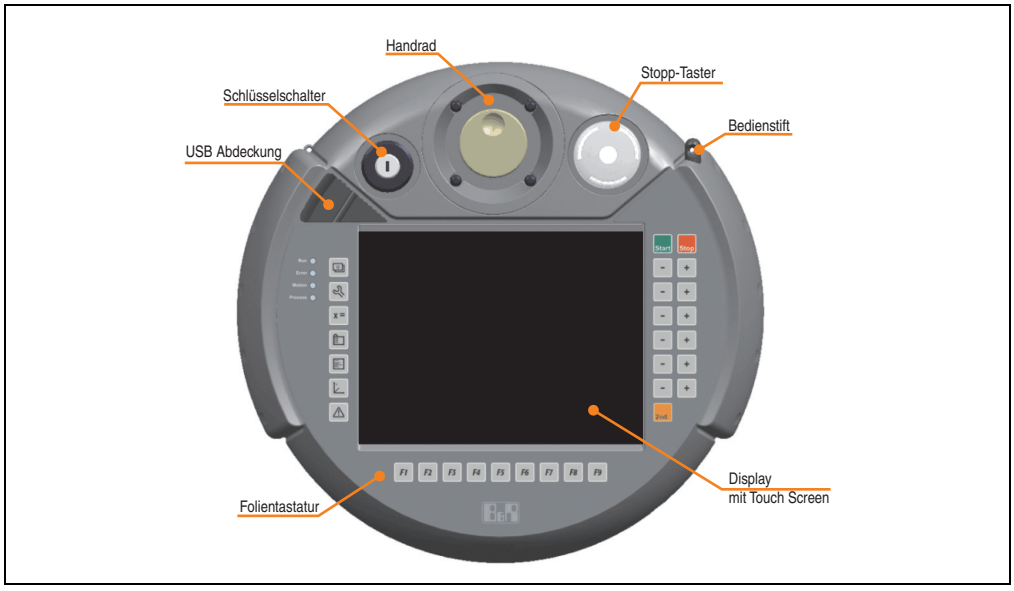


Abbildung 26: Bedienteil 5MP050.0653-04

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MP050.0653-04
Bootloader / Betriebssystem	Ja / Windows CE
Prozessor Typ Kühlung	 Intel PXA 270/416 MHz passive Kühlung
Flash	128 MB
Speicher Typ Größe	 SDRAM 256 MB
Grafik Controller	 Intel PXA

Tabelle 18: Technische Daten 5MP050.0653-04

Ausstattung	5MP050.0653-04
Ethernet	
Controller	SMSC11X
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 Mbit/s
Anschluss	RJ45 Twisted Pair (10 BaseT / 100 BaseT)
Kabel	S/STP (Kategorie 5, über Mobile Panel Kabel)
USB Schnittstelle	frontseitig hinter der Abdeckung zugänglich
Typ	USB 1.1
Anzahl	1
Übertragungsgeschwindigkeit	1,5 Mbit/s (Low Speed), 12 Mbit/s (Full Speed)
Anschluss	Typ A
Stombelastbarkeit	500 mA
USB Client	zugänglich im Kabelschacht
Reset Taster	Ja (im Kabelschacht)
Tastatur	
Systemtasten	31
LEDs	4

Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehr als 2 Tasten kann zu so genannten Phantomkeys führen und unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	6,5 inch (165 mm)
Farben	65535 Farben
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte
Kontrast	300:1
Blickwinkel (siehe Seite 166)	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 55°
vertikal	Richtung U = 30° / Richtung D = 60°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	400 cd/m^2
Half Brightness Time	50000 Stunden
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Versorgung	
Nennspannung	24 VDC ±25 % (integrierter Verpolungsschutz)
max. Unterbrechung der Versorgung	≤ 10 ms
Einschaltstrom	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Leistungsaufnahme	9,6 W (400 mA bei 24 VDC)
Galvanische Trennung	-
Schutzklasse	Klasse 3 nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Mechanik	
Bedienteil	Gehäuse aus ABS
Lackierung, Farbe	ähnlich RAL7011
Stopp-Taster	Ja (2 Öffner), Position rechts
Zustimmungstaster	Ja (Zwei 3-stufige Taster), Position links und rechts
Einbauplatz Mitte	
Elektronisches Handrad	Ja
3 Achsen Joystick	-

Tabelle 18: Technische Daten 5MP050.0653-04 (Forts.)

Mechanik	5MP050.0653-04
Einbauplatz Links Leuchtdrucktaster Schlüsselschalter Override Potentiometer	 - Ja -
Außenabmessungen Durchmesser Höhe gesamt	 250 mm 114 mm
Gewicht (ohne Kabel)	 ca. 1100 g
Umwelt	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +50 °C[1)] -20 bis +70 °C -20 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend) max. 95 % (nicht kondensierend)
Vibration Betrieb	 5 - 9 Hz: 7 mm Amplitude / 9 - 150 Hz: 2 g
Schock Betrieb	 15 g (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer
Meereshöhe	3000 m
Umwelt	
Fallhöhe	1,5 m auf Industrieboden
Schutzart	IP65
Flammwidrigkeit	UL94V-0

Tabelle 18: Technische Daten 5MP050.0653-04 (Forts.)

1) In Verwendung mit einem Puffer Akku (5MPBAT.0000-00) liegt die maximale Temperatur im Betrieb bei 45 °C.

3.2 Kabel

3.2.1 Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30

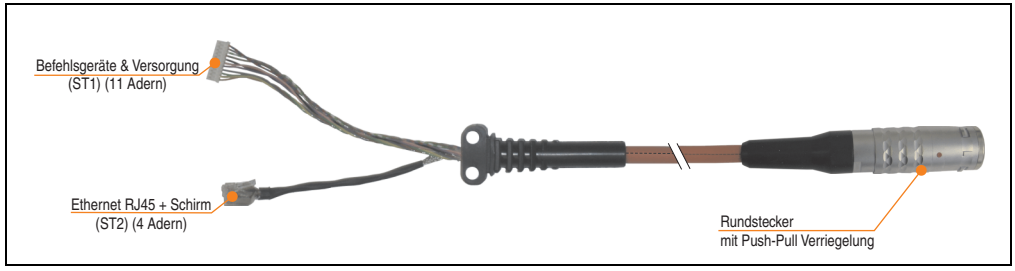


Abbildung 27: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30

Das Anschlusskabel stellt die elektrische und mechanische Verbindung zwischen Schaltschrank und Mobile Panel Gerät her. Es beinhaltet Leitungen für Netzwerk (Ethernet 10/100 MBit/s) und für die Befehlsgeräte & Versorgung 24 VDC.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Auf Seiten des Mobile Panel Gerätes wird das Anschlusskabel im Anschlussschacht montiert. Auf Seiten des Schaltschranks endet das Anschlusskabel mit einem Rundstecker. Das Anschlusskabel ist in verschiedenen Längen verfügbar (siehe Tabelle 5 "Bestellnummern Mobile Panel Anschlusskabel", auf Seite 23). Vorgangsweise zum Anschließen des Anschlusskabels siehe Kapitel 3 "Inbetriebnahme" Abschnitt 3 "Anschluss", auf Seite 95.

Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPH.0018-30	5CAMPH.0050-30	5CAMPH.0100-30	5CAMPH.0150-30	5CAMPH.0200-30
Länge und Toleranz	1,8 m ±10 cm	5 m ±10 cm	10 m ±10 cm	15 m ±15 cm	20 m ±15 cm
Steckverbindung Industriestecker	Push-Pull Rundstecker (ODU Rundstecker mit Push-Pull Verriegelung)				
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 25 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012				
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster Stopp-Taster Versorgung	Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern RJ45 Stecker) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (4Adern) Direkte Verbindung des Stopp-Tasters mit dem Überwachungsgerät (4Adern) Versorgungsspannung + 24 VDC (3Adern)				
Umwelt					
Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	-20 bis +80 °C -5 bis +60 °C				
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendement 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfart H (100000 Zyklen) ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10				
Schutzart	IP65 (in gestecktem Zustand oder mit aufgesteckter Abdeckklappe 5CAMPP.0000-10				

Tabelle 19: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-30

Kabelbelegung

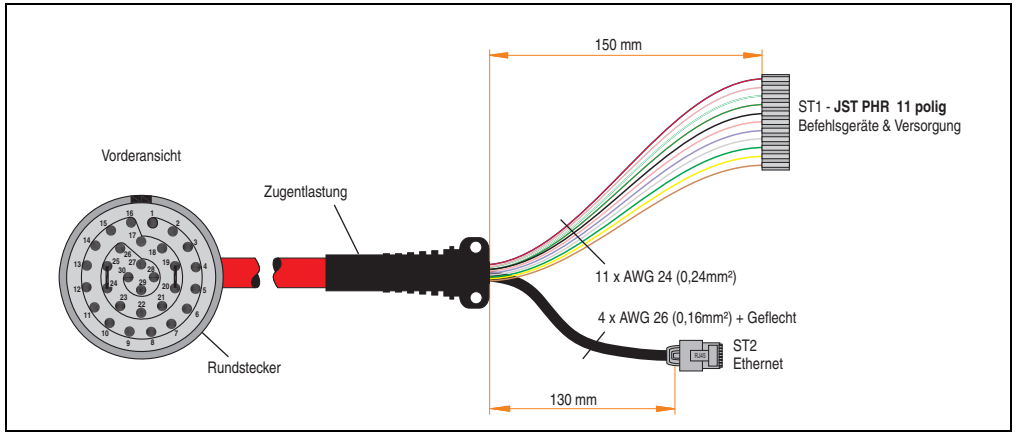


Abbildung 28: Kabelbelegung Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30

ST1 Befehlsgeräte & Versorgung		Adernfarbe Anschlusskabel	Belegung Tuellengehäuse
C 1	Pin 1	braun	Pin 4
NO 1	Pin 2	gelb	Pin 5
C 2	Pin 3	grün	Pin 9
NO 2	Pin 4	grau	Pin 8
nicht verwendet	Pin 5	violett	---
+24 VDC	Pin 6	rosa	Pin 3
GND	Pin 7	schwarz	Pin 14
Stopp Ö11	Pin 8	braun-grün	Pin 1
Stopp Ö12	Pin 9	weiß-grün	Pin 15
Stopp Ö21	Pin 10	grau-rosa	Pin 2
Stopp Ö22	Pin 11	rot-blau	Pin 16
Ethernetschirm		-	-
ST2 Ethernet		**Adernfarbe Anschlusskabel**	**Belegung Tuellengehäuse**
TX	Pin 1	blau	Pin 27
TX\	Pin 2	weiß	Pin 29
RX	Pin 3	orange	Pin 28
n.c.	Pin 4	-	-
n.c.	Pin 5	-	-
RX\	Pin 6	rot	Pin 30
n.c.	Pin 7	-	-
n.c.	Pin 8	-	-
Schirmung	Gehäuse	Geflecht	-

3.2.2 Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-10

Die Pinbelegung des Ethernet Steckers (ausgekreuzt - crossover) erlaubt den direkten Anschluss an eine B&R Steuerung z.B. X20 oder an den 1. Ethernetanschluss (MDIX) des B&R Ethernet Hub AC808 (Best.Nr. 0AC808.9).

Sollte ein anderer Ethernet Hub verwendet werden, so muss dieser das Auskreuzen „crossover“ der RX- und TX-Leitungen unterstützen können.

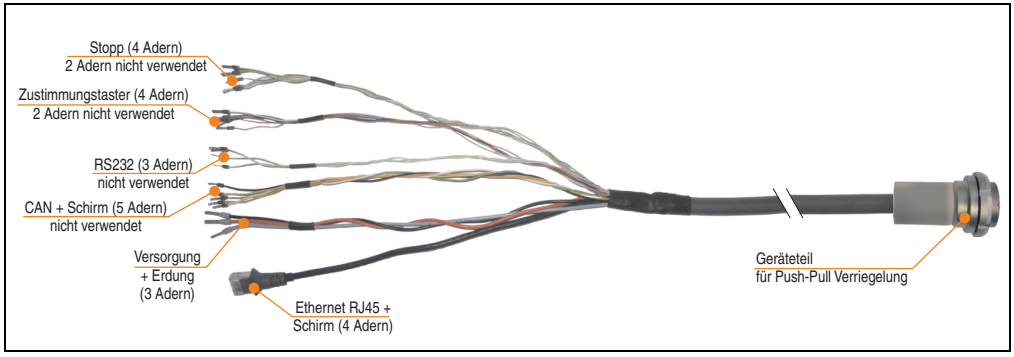


Abbildung 29: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschrankes benötigt.

Information:

Das Schaltschranklabel wird sowohl bei der Mobile Panel 40/50 wie auch bei der Mobile Panel 100/200 Produktserie eingesetzt. Bei der Mobile Panel 40/50 Verdrahtung werden nicht alle Adern genutzt was die Funktionalität gegenüber Mobile Panel 100/200 Geräten einschränkt.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier- und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Mittels Anbaugehäuse wird das Schaltschrankkabel an der Schaltschranktür befestigt (siehe dazu Abbildung 31 "Bohrschablone für das Geräteteil", auf Seite 82). Das andere Ende des Schaltschrankkabels besitzt einen vorkonfektionierten RJ45 Ethernet Stecker, die restlichen Leitungen sind mit Adernendhülsen offen ausgeführt um eine weitere Verdrahtung zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen und den anderen Anschlüssen zu vereinfachen.

Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPC.0020-10
Länge und Toleranz	2 m ±5 cm
Steckverbindung Industriebuchse	 Geräteteil für Push-Pull Verriegelung
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 25 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	 Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern - 2Adern bei MP40/50 nicht verwendet) 2 Paare mit Schirmung (5Adern bei MP40/50 nicht verwendet) Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern) Versorgungsspannung 24 VDC und Erdung (3Adern) 3 Adern (bei MP40/50 nicht verwendet)
Umwelt	
Zulässige Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	 -20 bis +80 °C -5 bis +60 °C
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendement 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfart H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10
Schutzart	IP65 (in gestecktem Zustand oder mit aufgesteckter Abdeckklappe 5CAMPP.0001-10

Tabelle 20: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Kabelbelegung

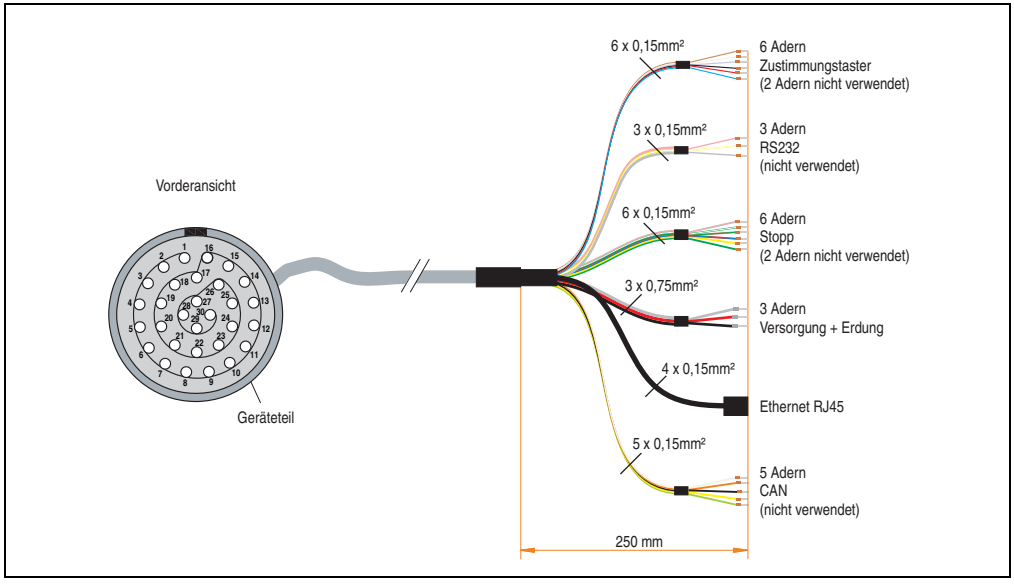


Abbildung 30: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10

Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Zustimmungstasteradern	
4	braun	C1	
5	weiß	NO1	
6	violett	NC1	nicht verwendet
9	schwarz	C2	
8	rot	NO2	
7	blau	NC2	nicht verwendet
Belegung Geräteteil	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**RS232 Adern**	
21	rosa	RxD	nicht verwendet
22	weiß-gelb	GND	
23	grau	TxD	
Belegung Geräteteil	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**Befehlsgeräte Adern**	
1	grau-rosa	Stopp/Not-Aus Öffner 1 (11)	
2	braun-grün	Stopp/Not-Aus Öffner 2 (21)	
15	weiß-grün	Stopp/Not-Aus Öffner 1 (12)	
16	rot-blau	Stopp/Not-Aus Öffner 2 (22)	
18	gelb	Taster (S13)	
26	grün	Taster (S14)	

Belegung Geräteteil	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Versorgung Adern	
3	rot	+ 24 VDC Versorgung	
14	schwarz	Ground	
17	grau	Schirmung	
Belegung Geräteteil	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**Ethernet RJ45 Stecker**	
27	grün	Pin 3 (RX)	
28	rosa	Pin 1 (TX)	
29	gelb	Pin 6 (RX\)	
30	blau	Pin 2 (TX\)	
Ethernet Schirm	Schirmung	Schirmung	
Belegung Geräteteil	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**CAN Adern**	
10	weiß	CAN 1 High	nicht verwendet
11	orange	CAN 1 Low	
12	gelb	CAN 2 High	
13	grün	CAN 2 Low	
CAN Schirm	schwarz	Schirmung	

Information:

Bei der Verlegung des Schaltschrankkabels ist darauf zu achten, dass dieses nicht lose und auch nicht auf Zug im Schaltschrank verlegen ist.

Bohrschablone für das Geräteteil

Für die Befestigung des Geräteteiles z.B. in einer Schaltschranktür ist ein Ausschnitt bzw. eine Bohrung gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

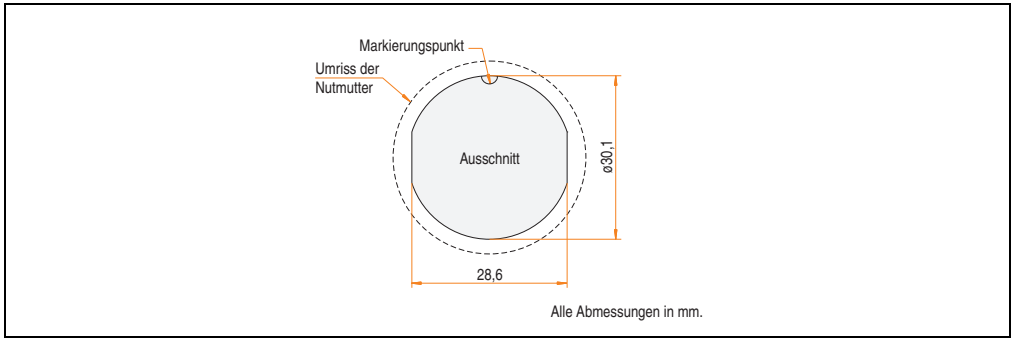


Abbildung 31: Bohrschablone für das Geräteteil

3.2.3 Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-11

Die Pinbelegung des Ethernet Steckers (1:1) erlaubt den direkten Anschluss an einen Standard Ethernet Hub.

Wird der B&R Ethernet Hub AC808 (Best.Nr. 0AC808.9) und dabei dessen erster Ethernetanschluss verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Auskreuzung (MDIX) nicht aktiviert ist.

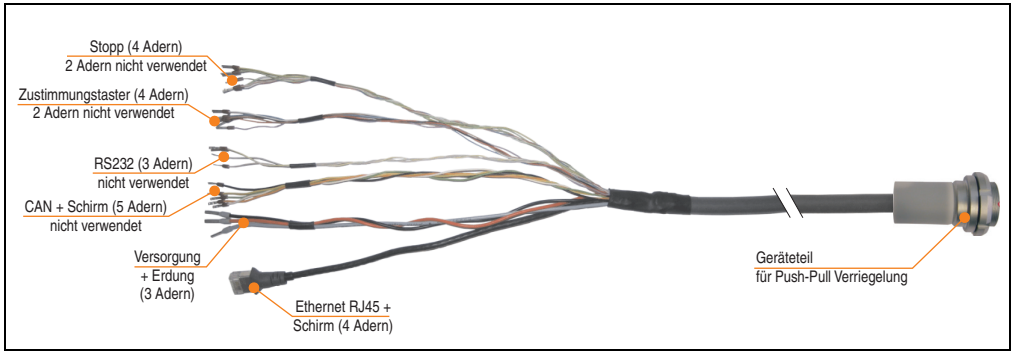


Abbildung 32: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Das Schaltschrankkabel wird für die Verdrahtung innerhalb des Schaltschrankes benötigt.

Information:

Das Schaltschranklabel wird sowohl bei der Mobile Panel 40/50 wie auch bei der Mobile Panel 100/200 Produktserie eingesetzt. Bei der Mobile Panel 40/50 Verdrahtung werden nicht alle Adern genutzt was die Funktionalität gegenüber Mobile Panel 100/200 Geräten einschränkt.

Die Oberfläche ist beständig gegen Wasser, Öl (beständig nach EN 60811 Teil 2-1, Schmier und Hydrauliköle) und Kühlschmiermittel.

Mittels Anbaugehäuse wird das Schaltschrankkabel an der Schaltschranktür befestigt (siehe dazu Abbildung 34 "Bohrschablone für das Geräteteil", auf Seite 86). Das andere Ende des Schaltschrankkabels besitzt einen vorkonfektionierten RJ45 Ethernet Stecker, die restlichen Leitungen sind mit Adernendhülsen offen ausgeführt um eine weitere Verdrahtung zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen und den anderen Anschlüssen zu vereinfachen.

Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5CAMPC.0020-11
Länge und Toleranz	2 m ±5 cm
Steckverbindung Industriebuchse	 Geräteteil für Push-Pull Verriegelung
Kabel Gesamtdurchmesser Gewicht pro Meter Mantelmaterial Minimal zulässiger Biegeradius Versorgungsleitungen Zulässige Betriebsspannung Material Leiterwiderstand Max. Zugbeanspruchung Farbe	Hybridkabel, 25 adrig 10 mm 153 g silikon- und halogenfrei, flammwidriger PUR Außenmantel 60 mm 30 VDC verzinnte Kupferlitzen ≤ 30 Ω/km 140 N ähnlich RAL 7012
Kabelelemente Netzwerk Zustimmungstaster 2 x CAN Bus Befehlsgeräte Versorgung Serielle Leitung (RxD / TxD)	 Twisted Pair Kabel für Ethernet (10/100 MBit/s) (4Adern) Direkte Verbindung des Zustimmungstasters mit dem Überwachungsgerät (6Adern - 2Adern bei MP40/50 nicht verwendet) 2 Paare mit Schirmung (5Adern bei MP40/50 nicht verwendet) Direkte Verbindung der Befehlsgeräte mit dem Überwachungsgerät (6Adern) Versorgungsspannung 24 VDC und Erdung (3Adern) 3 Adern (bei MP40/50 nicht verwendet)
Umwelt	
Zulässige Betriebstemperatur Unbewegter Zustand Bewegter Zustand	 -20 bis +80 °C -5 bis +60 °C
Normen	Flammwidrig nach IEC 60332-1 sowie VW1 / FT1 nach C-UL Schirmdämpfung nach IEC 60096-1 Amendement 2 Mechanische Eigenschaften nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfart H (100000 Zyklen) Ölbeständig, hydrolysebeständig nach DIN VDE 0282 Teil 10

Tabelle 21: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Kabelbelegung

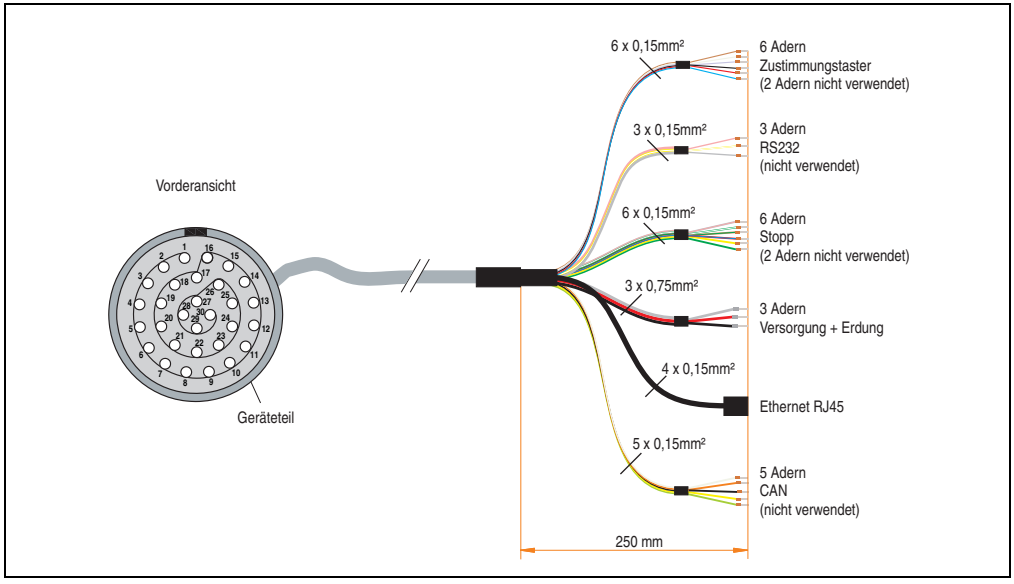


Abbildung 33: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11

Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Zustimmungstasteradern	
4	braun	C1	
5	weiß	NO1	
6	violett	NC1	nicht verwendet
9	schwarz	C2	
8	rot	NO2	
7	blau	NC2	nicht verwendet
Belegung Anbaugehäuse	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**RS232 Adern**	
21	rosa	RxD	nicht verwendet
22	weiß-gelb	GND	
23	grau	TxD	
Belegung Anbaugehäuse	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**Befehlsgeräte Adern**	
1	grau-rosa	Not-Aus Öffner 1 (11)	
2	braun-grün	Not-Aus Öffner 2 (21)	
15	weiß-grün	Not-Aus Öffner 1 (12)	
16	rot-blau	Not-Aus Öffner 2 (22)	
18	gelb	Taster (S13)	
26	grün	Taster (S14)	

Belegung Anbaugehäuse	Adernfarbe Schaltschrankkabel	Versorgung Adern	
3	rot	+ 24 VDC Versorgung	
14	schwarz	Ground	
17	grau	Schirmung	
Belegung Anbaugehäuse	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**Ethernet RJ45 Stecker**	
27	grün	Pin 1 (RX)	
28	rosa	Pin 3 (TX)	
29	gelb	Pin 2 (RX\)	
30	blau	Pin 6 (TX\)	
Ethernet Schirm	Schirmung	Schirmung	
Belegung Anbaugehäuse	**Adernfarbe Schaltschrankkabel**	**CAN Adern**	
10	weiß	CAN 1 High	nicht verwendet
11	orange	CAN 1 Low	
12	gelb	CAN 2 High	
13	grün	CAN 2 Low	
CAN Schirm	schwarz	Schirmung	

Information:

Bei der Verlegung des Schaltschrankkabels ist darauf zu achten, dass dieses nicht lose und auch nicht auf Zug im Schaltschrank verlegen ist.

Bohrschablone für das Geräteteil

Für die Befestigung des Geräteteiles z.B. in einer Schaltschranktür ist ein Ausschnitt bzw. eine Bohrungen gemäß folgender Zeichnung zu erstellen.

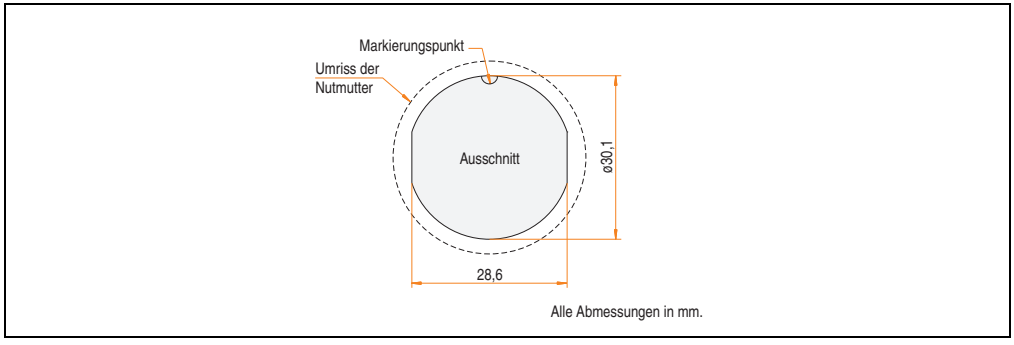


Abbildung 34: Bohrschablone für das Geräteteil

4. Wandhalterung

Die Wandhalterung 4MPBRA.0000-01 dient zur Ablage des Mobile Panel Gerätes samt Mobile Panel Anschlusskabel und ist nur für die hängende, senkrechte Montage geeignet.

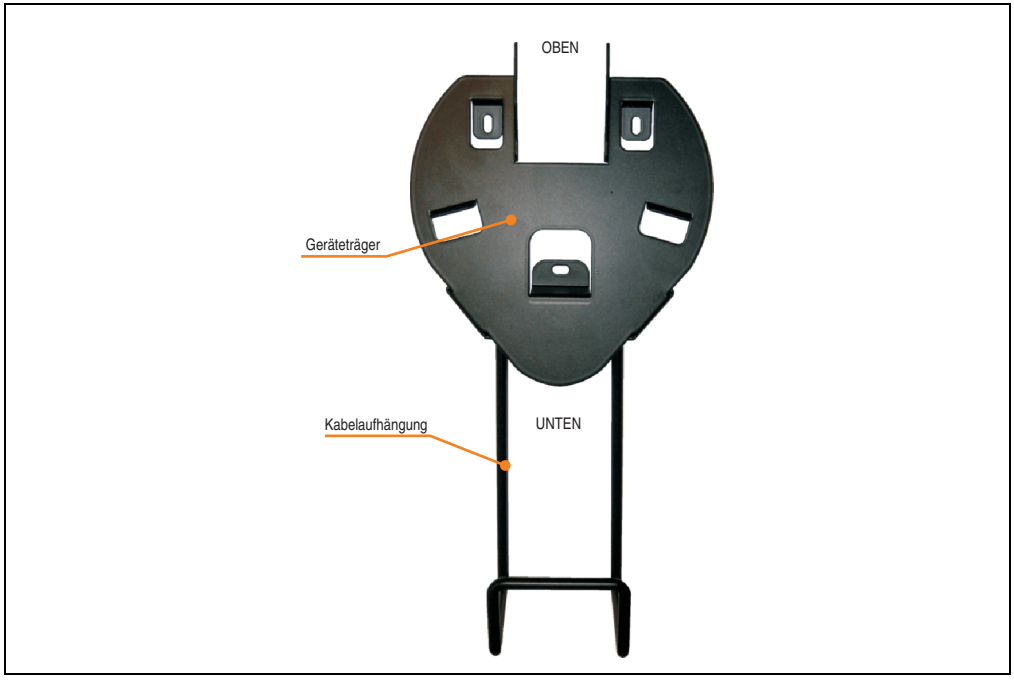


Abbildung 35: Wandhalterung 4MPBRA.0000-01

Bohrungen für die Befestigung der Wandhalterung sind gemäß der Zeichnung "Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-01", auf Seite 88 zu erstellen.

Vorsicht!

Der Montageort der Wandhalterung sollte so gewählt werden, dass bei Ablage des Mobile Panel Gerätes dieses nicht direkten Wärmequellen und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird. Zusätzlich sollte die Wandhalterung so platziert werden, dass die Bedienbarkeit des Stopp-Tasters nicht beeinträchtigt ist.

Gefahr!

Ist das Mobile Panel Gerät in der Wandhalterung und im Gefahrenbereich einer Maschine abgelegt, so muss die Funktionalität des Stopp-Tasters gewährleistet sein, d.h. das Anschluss- und Schaltschrankkabel muss komplett angeschlossen sein.

4.1 Abmessungen

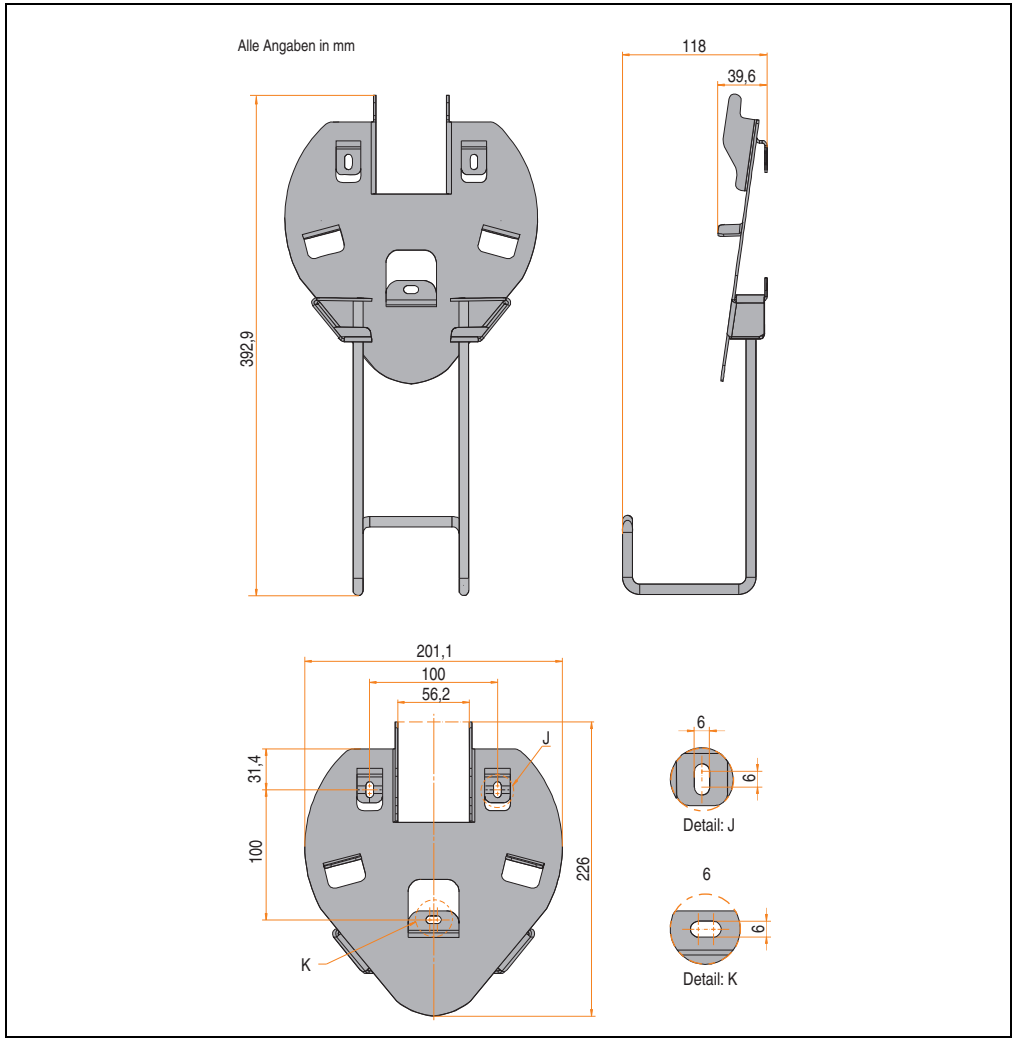


Abbildung 36: Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-01

4.2 Ablage des Mobile Panel Gerätes

Nachfolgende Abbildungen zeigen die korrekte Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung.

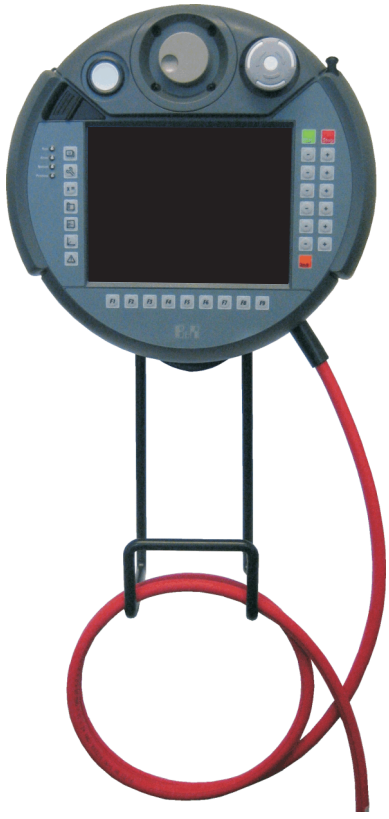
Ansicht von Vorne	seitliche Ansicht
	

Tabelle 22: Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung

Kapitel 3 • Inbetriebnahme

1. Inbetriebnahme aus sicherheitstechnischer Sicht

Das Handterminal wurde unter Beachtung der ergonomischen Richtlinien sowie den einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für den bestimmungsgemäßen Gebrauch beschriebenen Anweisungen und sicherheitstechnischen Hinweisen gehen deshalb vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen müssen in jedem Fall genau befolgt werden. Andernfalls können Gefahrenquellen geschaffen oder die im Handterminal integrierten Sicherheitseinrichtungen unwirksam gemacht werden.

Unabhängig von den in diesem Handbuch angeführten Sicherheitshinweisen sind die dem jeweiligen Einsatzfall entsprechenden Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Warnung!

Die richtige Projektierung des Handbediengerätes ist durch den Maschinenhersteller aufgrund der Gefahren- und Risikoanalyse durchzuführen. Folgende Sicherheitsaspekte müssen hierfür überlegt werden:

- Richtige Kabellänge für Arbeitsbereichseinschränkung

- Stopp-Taster notwendig bzw. zulässig

- Sicherheits-Kategorie für die jeweilige Anwendung ausreichend

- **Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand, und unter Beachtung der Betriebsanleitung betrieben werden.**
- **Der Bediener muss dem erforderlichen Ausbildungsniveau genügen, sowie die Einzelheiten der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechend der Bedienungsanleitung kennen.**
- **Die Sicherheitshinweise in den Folgekapiteln sind unbedingt mit zu berücksichtigen**
- **Weitere wichtige Informationen zur Sicherheit und EMV befinden sich im Kapitel "CE Konformität, Richtlinien und Normen" und sind unbedingt zu beachten.**

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Mobile Panels erstreckt sich von der Beobachtung und Parametrierung bis hin zur Bedienung von Maschinen, wie zum Beispiel:

- Spritzgießmaschinen
- Roboter
- Werkzeugmaschinen
- Textilmaschinen
- Druckereimaschinen
- Theaterkulissen
- und ähnlichen

in den Normalbetriebsarten, wie beispielsweise

- Automatik

sowie in halbautomatischen oder manuellen Sonderbetriebsarten, wie beispielsweise

- Einrichten
- Teachen
- Testlauf
- und ähnlichen.

Als Sicherheitsfunktionen stehen eine Zustimmungseinrichtung und ein Stopp-Taster zur Verfügung.

Alle Sicherheitsfunktionen sind zweikreisig ausgeführt, sodass bis zu Sicherheitskategorie 3 PL d nach EN ISO 13849-1:2008 möglich ist.

Die Auswahl des für die Maschine geeigneten Handterminals sowie die Projektierung der möglichen Zusatzoptionen muss ausgehend von der gesetzlich erforderlichen Gefahren- und Risikobeurteilung im Verantwortungsbereich des Maschinenherstellers erfolgen.

Beachten Sie bitte auch in Bezug auf den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Handterminals das Kapitel "CE Konformität, Richtlinien und Normen".

2. Bedienung des Mobile Panels

Vorsicht!

- **Bei der Kabelführung bzw. -verlegung ist darauf zu achten, dass daraus keine Gefahr des Stolperns auftreten kann und das Mobile Panel Gerät aus diesem Grund zu Boden fällt.**
- **Das Mobile Panel Anschlusskabel darf nicht gequetscht sowie über scharfe Kanten geführt werden, wodurch es zu einer Beschädigung bzw. Aufscheuerung des Kabelmantels kommen kann.**
- **Der Betrieb mit einem beschädigten Mobile Panel Anschluss- bzw. Schaltschrankkabel ist nicht zulässig.**
- **Bei Nichtbetrieb und Nichtbenutzung des Mobile Panel Gerätes ist dieses in der dafür vorgesehenen Wandhalterung abzulegen. Außerdem muss bei Ablage des Mobile Panel Gerätes im Gefahrenbereich einer Maschine die Funktionalität des Stopp-Tasters gewährleistet sein, d.h. das Anschlusskabel muss angeschlossen sein.**
- **Beim kurzen Ablegen des Mobile Panel Gerätes ist darauf zu achten, dass es nicht auf der Bedienseite abgelegt wird, wodurch die Befehlsgeräte mechanisch beschädigt werden können bzw. eine Fehlauslösung auftreten kann.**
- **Der Touch Screen darf nicht mit spitzen Gegenständen wie Kugelschreiber, Messer, Schraubendreher, etc. bedient werden, da dies zu einer Zerstörung des Touch Screens führt. Für die Bedienung ist im Idealfall der integrierte Touch Screen Bedienstift (siehe dazu Abschnitt "Touch Screen Bedienstift", auf Seite 35) zu verwenden. Der Touch Screen kann aber auch mit einem Finger bedient werden.**
- **Es darf immer nur ein Punkt bei der Bedienung des Touch Screens berührt werden. Bei gleichzeitiger Mehrfachberührung kann es zu unbeabsichtigten Aktionen kommen.**
- **Es dürfen keine Gegenstände auf den Touch Screen gelegt werden.**
- **Legen Sie das Gerät niemals auf instabile Oberflächen / Ablagen. Es könnte herunterfallen und dadurch Schaden nehmen.**
- **Stellen Sie das Gerät niemals in die Nähe von Wärmequellen oder direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Verhindern Sie, dass Fremdkörper oder Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen.**
- **Das gleichzeitige Betätigen von mehreren Funktions- oder Systemtasten kann unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.**

Information:

- **Es sind periodisch die am Gerät vorhandenen Schutzabdeckungen und die Vollständigkeit der Gehäuseverschraubungen, sowie Beschädigungen am Gehäuse und an der Kabeldurchführung zu kontrollieren.**
- **Reinigungsvorschriften für das Mobile Panel Gerät siehe Abschnitt "Reinigung", auf Seite 153.**

3. Anschluss

Der Anschluss erfolgt mit dem Mobile Panel Anschlusskabel (siehe Abschnitt "Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30", auf Seite 76).

3.1 Anschlussschacht

Das Anschlusskabel wird mit den Steckern ST1 (Befehlsgeräte + Versorgung) und ST2 (Ethernet) im Anschlussschacht angeschlossen.

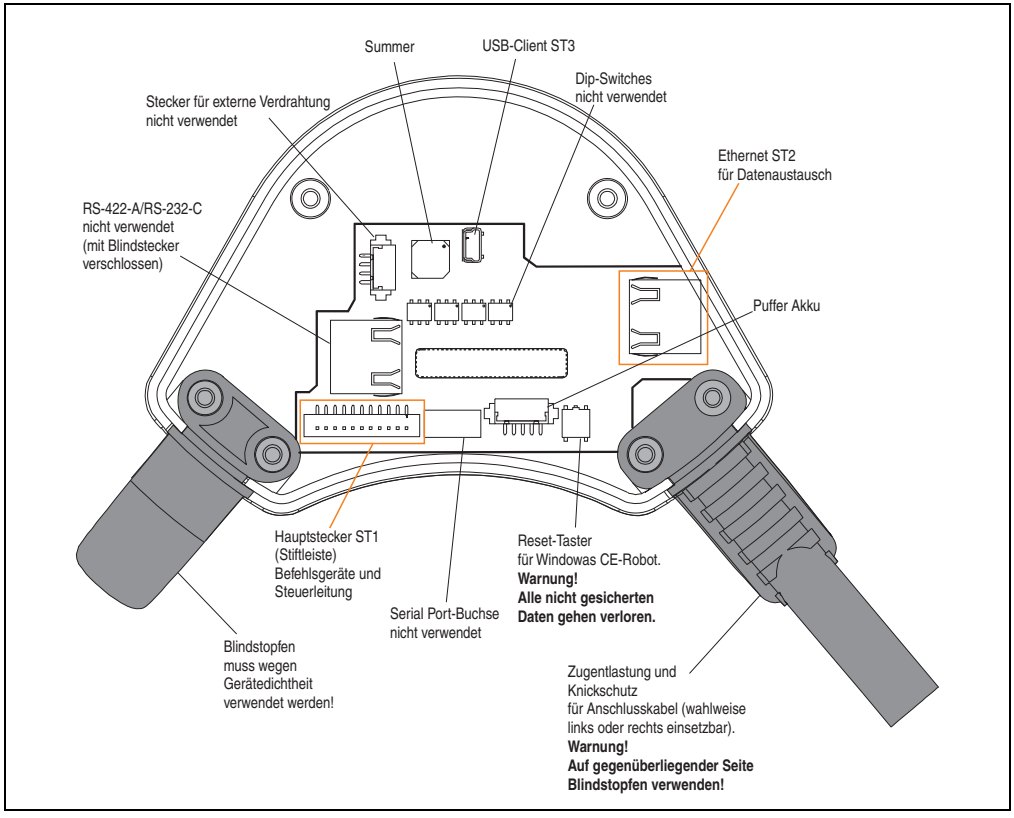


Abbildung 37: Anschlussschacht

3.1.1 Kabelverlegung im Anschlussschacht

Nach dem Öffnen des Anschlussschachtes können die Anschlussleitungen wie im nachfolgenden Abschnitt beschrieben verlegt werden.

Hinweise für das Öffnen des Anschlussschachtes

- Das Mobile Panel mit dem Display nach unten auf einen planen, sauberen Untergrund auflegen, sodass das Mobile Panel oder dessen Bedienelemente nicht beschädigt werden (z.B: ESD-Matte).
- Öffnen der Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Größe 2.

Hinweise zu Änderungen im Anschlussschacht

- Beim Abstecken des Hauptsteckers (ST1) ist darauf zu achten, dass der Stecker durch Ziehen mit den Fingern an seinen Adern abgesteckt wird (keine spitzen Gegenstände dafür zu Hilfe nehmen).
- Beim Abstecken der RJ-45-Stecker (ST2) ist darauf zu achten, dass der Verriegelungshebel dabei betätigt wird:

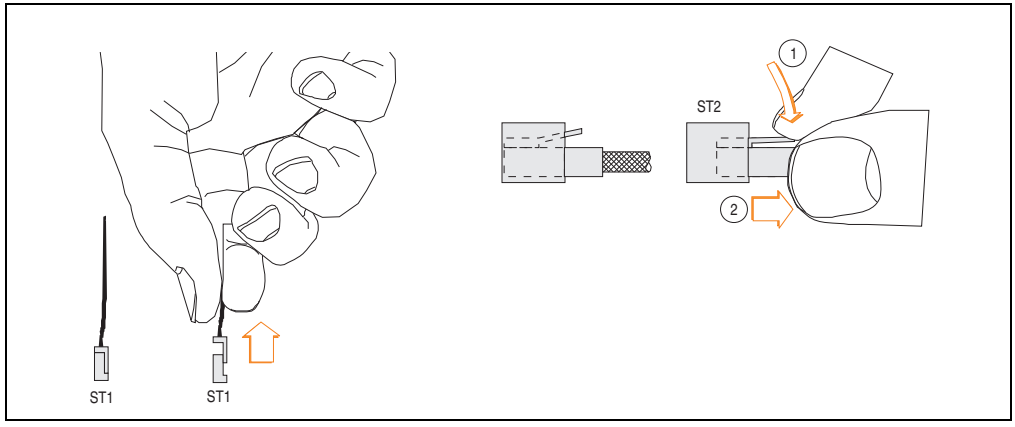


Abbildung 38: ST1 und ST2 abstecken

- Es ist darauf zu achten, dass die Verriegelung der Stecker einrastet.

Hinweise zum Schließen des Anschlussschachtes

- Die Dichtung muss sauber und unbeschädigt sein und sich an der richtigen Position im Anschlussschachtdeckel befinden
- Es dürfen keine Kabel eingeklemmt werden.
- Der Anschlussschachtdeckel muss mit allen 6 Schrauben wieder verschraubt werden (Drehmoment: 0,4 bis 0,5 Nm). Nur dadurch kann die entsprechende Schutzart wieder gewährleistet werden.

3.1.2 Kabelabgang

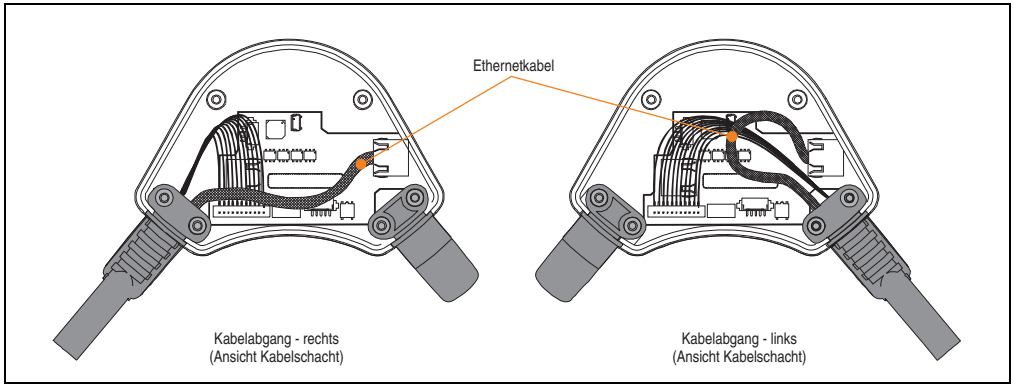


Abbildung 39: Kabelabgang

4. Empfohlene Überwachungsgeräte

Die von B&R empfohlenen Überwachungsgeräte zur Erreichung der Sicherheitskategorie 3 PL d nach EN ISO 13849-1:2008, sind die Sicherheitsschaltgeräte PILZ PNOZ e1.1 und PNOZ s6.1 der Firma PILZ (www.pilz.com).

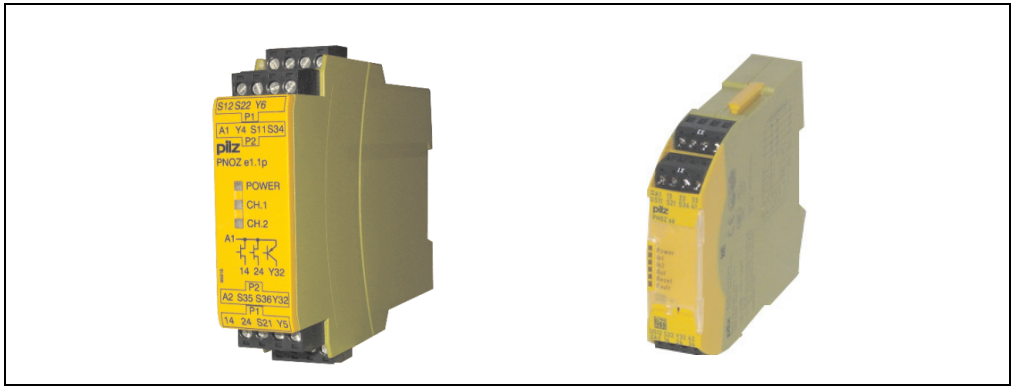


Abbildung 40: PILZ PNOZ e1.1p (links) und PILZ PNOZ s6.1 (rechts)

Information:

Es ist die Betriebsanleitung der Fa. PILZ zu den Geräten PNOZ e1.1 und PNOZ s6.1 zusätzlich zu beachten.

Für die Berechnung der gesamten Sicherheitsfunktion Zustimmung sind das Überwachungsgerät und nachfolgende Komponenten noch mit zu berücksichtigen.

4.1 Anschlussbeispiel für Stopp-Taster

Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät PILZ PNOZ e1.1p für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 PL d nach EN ISO 13849-1:2008.

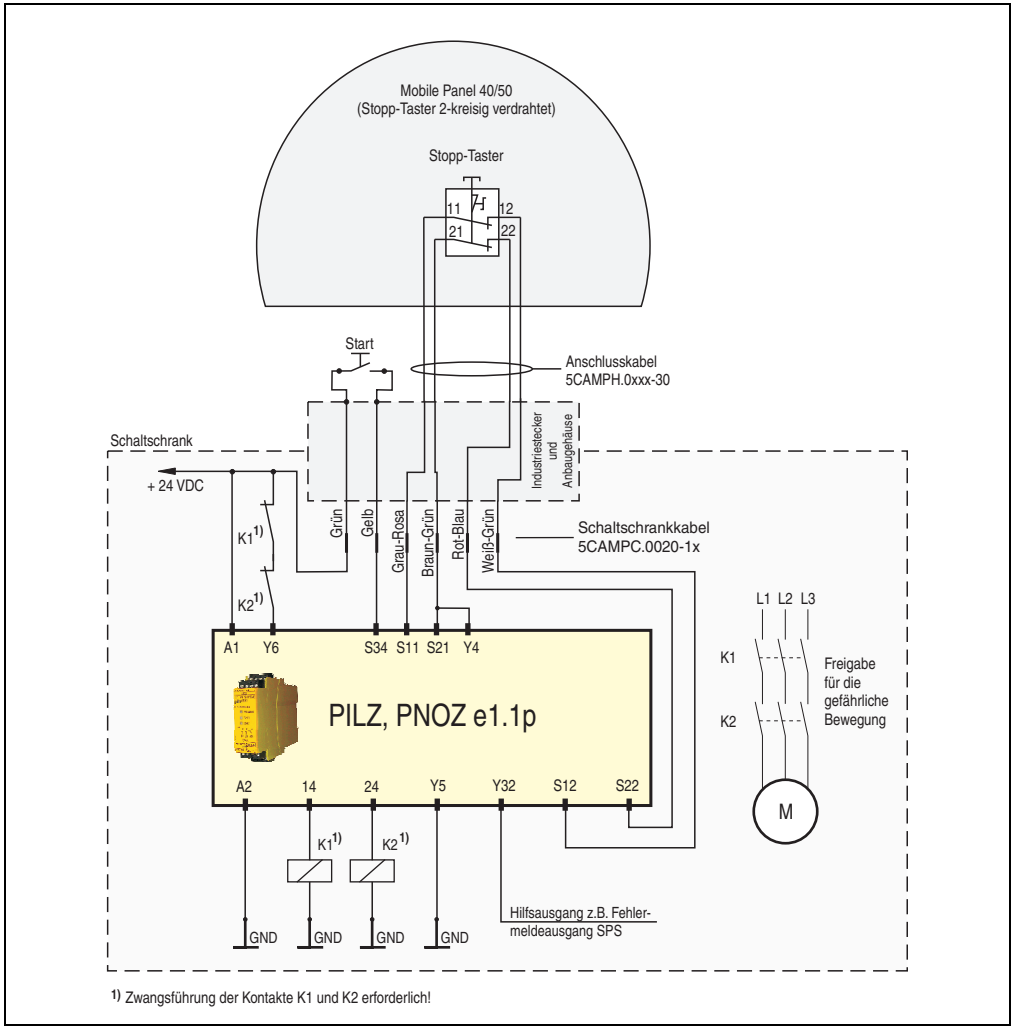


Abbildung 41: Anschlussbeispiel für Stopp-Taster

4.2 Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster

Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät PILZ PNOZ s6.1 für Sicherheitskreise bis Kategorie 3 PL d nach EN ISO 13849-1:2008.

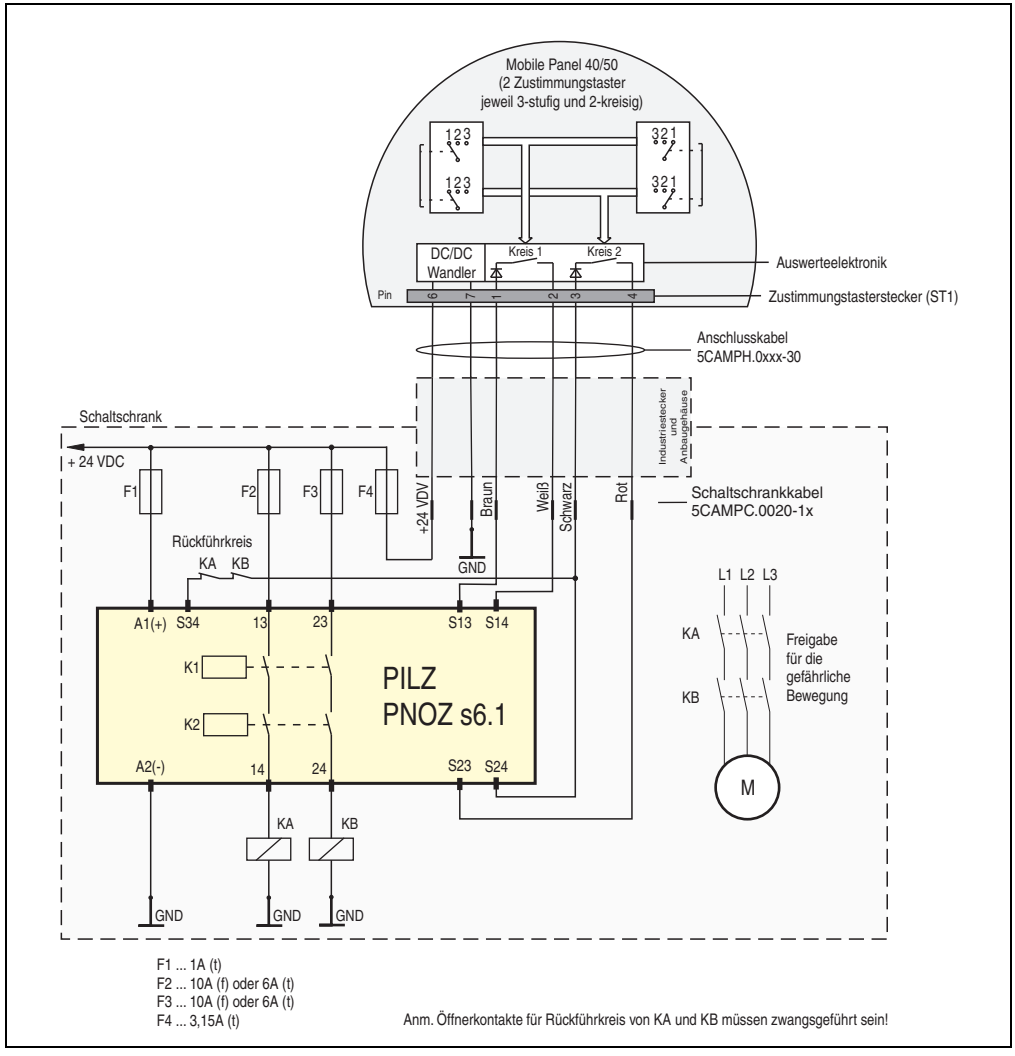


Abbildung 42: Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster

4.3 Anschluss eines Mobile Panels 100/200

An die Anlage kann anstelle eines MP40/50 auch ein MP100/200 angeschlossen werden. Die Anschlusskabel besitzen den gleichen Rundstecker deshalb ist das Austauschen durch einfaches an-/abstecken und umgekehrt möglich.

Bei dem Anschluss eines MP40/50 müssen die Unterschiede der Geräte beachtet werden.

4.3.1 Unterschiede Mobile Panel 100/200 zu Mobile Panel 40/50

Mobile Panel 100/200	Mobile Panel 40/50
Sicherheitskategorie: Die Geräte unterstützen Sicherheitskreise bis Kategorie 4, einkanalig wird die Sicherheitskategorie 1 unterstützt und wird eine Anschlussbox verwendet werden Sicherheitskreise bis Kategorie 3 unterstützt.	**Sicherheitskategorie:** Sicherheitskreise bis Kategorie 3 werden von den Geräten unterstützt.
Anschlüsse: Befehlsgeräte (Not-Aus, Schlosstaster) Zustimmungstaster Versorgung+Erdung **Schnittstellen:** Ethernet RS232 CAN	**Anschlüsse:** Befehlsgeräte (Stopp-Taster) Zustimmungstaster Versorgung+Erdung Alle anderen Befehlsgeräte (Joystick, Handrad, Override Potentiometer, usw.) über die Software angesprochen. **Schnittstellen:** Ethernet - -
Zustimmungseinrichtung: Ein 3-stufiger, 2-kanaliger Zustimmungstaster der zentral an der Handgriffstirnseite angebracht ist.	**Zustimmungseinrichtung:** Zwei 3-stufige, 2-kanalige Zustimmungstaster beidseitig am Gerät angeordnet.

Tabelle 23: Unterschiede MP100/200 - MP40/50

5. USB Schnittstelle

Die frontseitige USB Schnittstelle (zugängig hinter der Schutzklappe) ist ausschließlich für den Gebrauch von USB Memorysticks spezifiziert.

Warnung!

An die USB Schnittstelle dürfen nur von B&R getestete und freigegebene USB Geräte angeschlossen werden.

1) Schutzklappe öffnen.

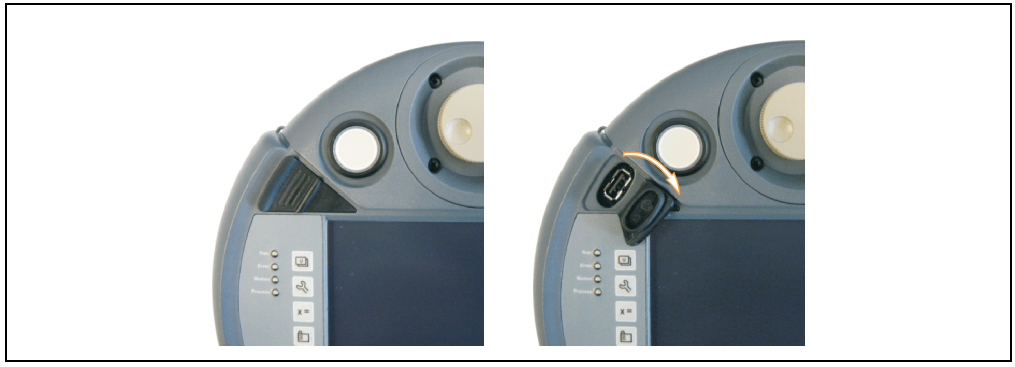


Abbildung 43: USB Schnittstelle - Schutzklappe öffnen

2) USB-Memorystick bis zur Verrastung einstecken.

Abbildung 44: USB Schnittstelle - Memorystick einstecken

Information:

Bei gestecktem USB Device ist die Schutzart IP65 nicht mehr gewährleistet.

6. Tasten- und Ledkonfiguartion

Jede Taste bzw. LED kann individuell konfiguriert und somit an die Anwendung angepasst werden. Zu diesem Zweck stehen zwei verschiedene B&R Werkzeuge zur Verfügung:

- B&R Key Editor für Windows Betriebssysteme
- Visual Components für Automation Runtime

Tasten und LEDs von jedem Gerät werden vom Matrixcontroller in einer Bitfolge zu je 128 Bits verarbeitet.

Diese Position, welche die Tasten und LEDs in der Matrix besitzen, werden als Hardwarenummern dargestellt. Die Hardwarenummern können z.B. mit dem B&R Key Editor und dem B&R Control Center direkt am Zielsystem ausgelesen werden.

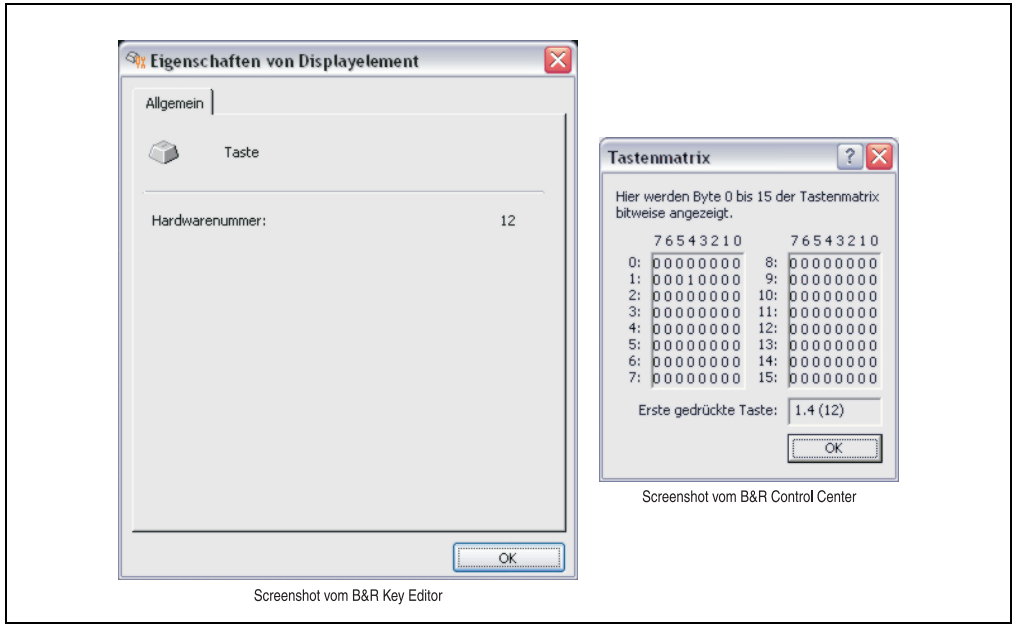


Abbildung 45: Beispiel - Hardwarenummer im B&R Key Editor bzw. im B&R Control Center

Die nachfolgenden Grafiken zeigen die Positionen der Tasten und LEDs in der Matrix. Diese werden wie folgt dargestellt:

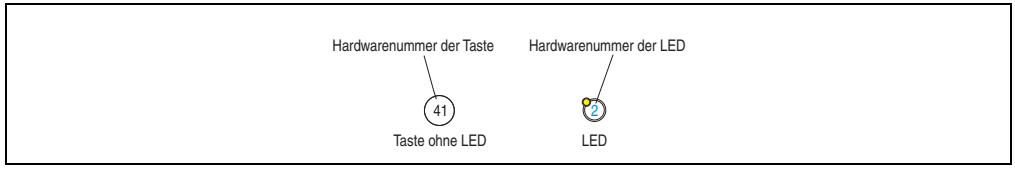


Abbildung 46: Darstellung - Tasten und LEDs in der Matrix

6.1 Mobile Panel 40

6.1.1 Mobile Panel 5MP040.0381-01

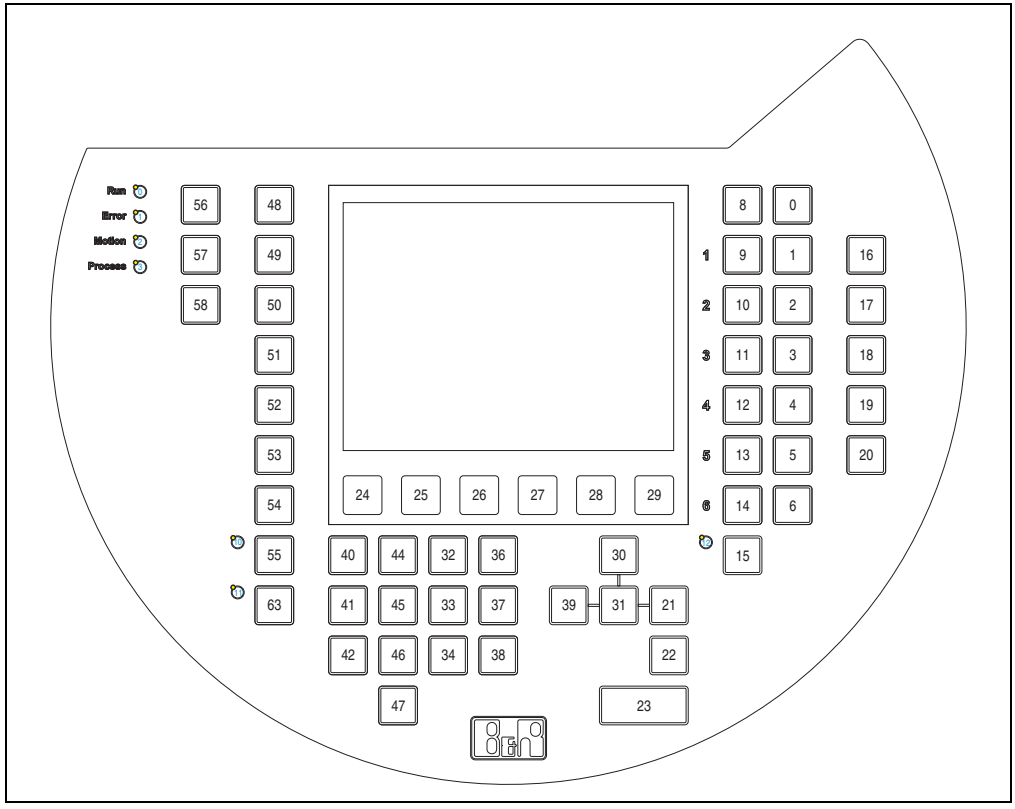


Abbildung 47: Hardwarenummern - 5MP040.0381-01

6.1.2 Mobile Panel 5MP040.0381-02

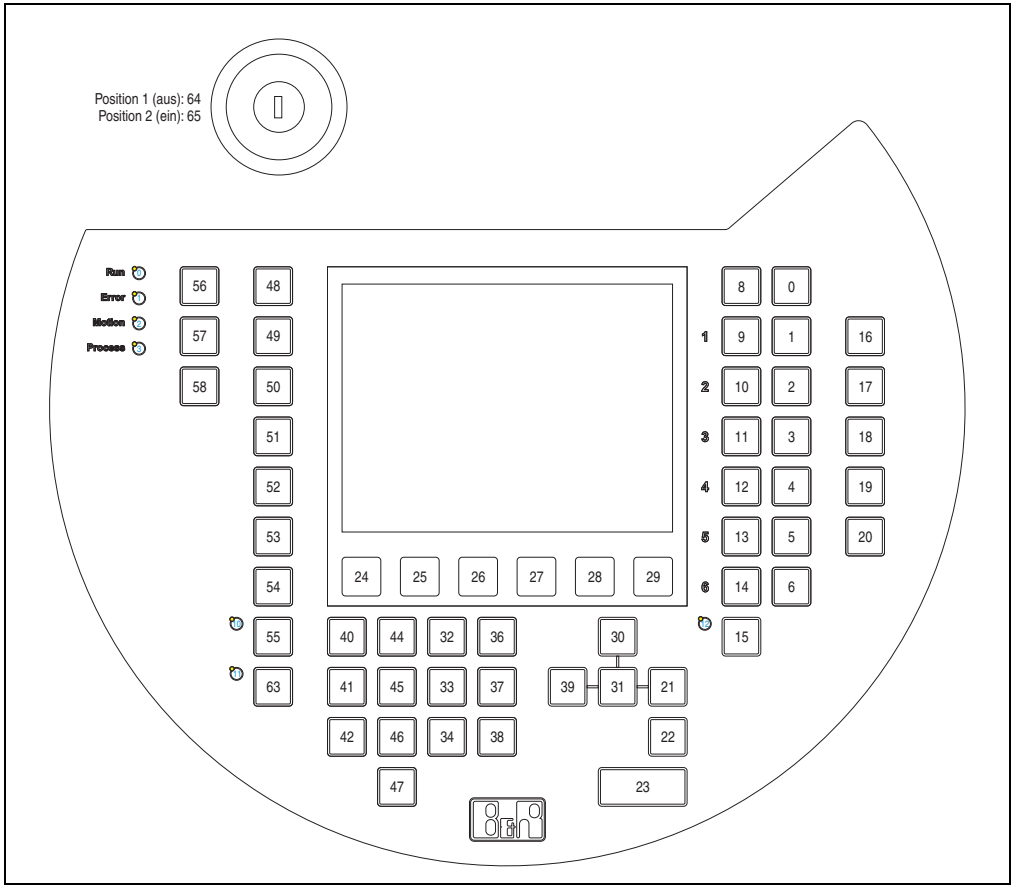


Abbildung 48: Hardwarenummern - 5MP040.0381-02

6.2 Mobile Panel 50

6.2.1 Mobile Panel 5MP050.0653-01

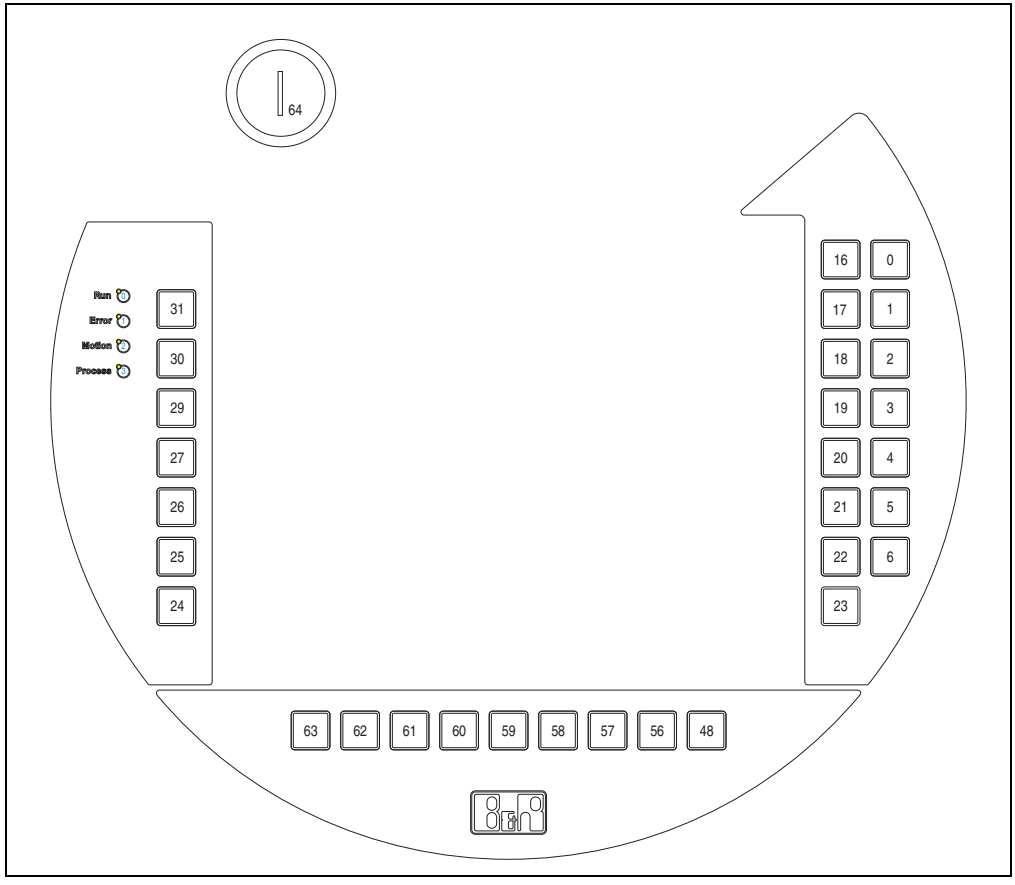


Abbildung 49: Hardwarenummern - 5MP050.0653-01

6.2.2 Mobile Panel 5MP050.0653-02

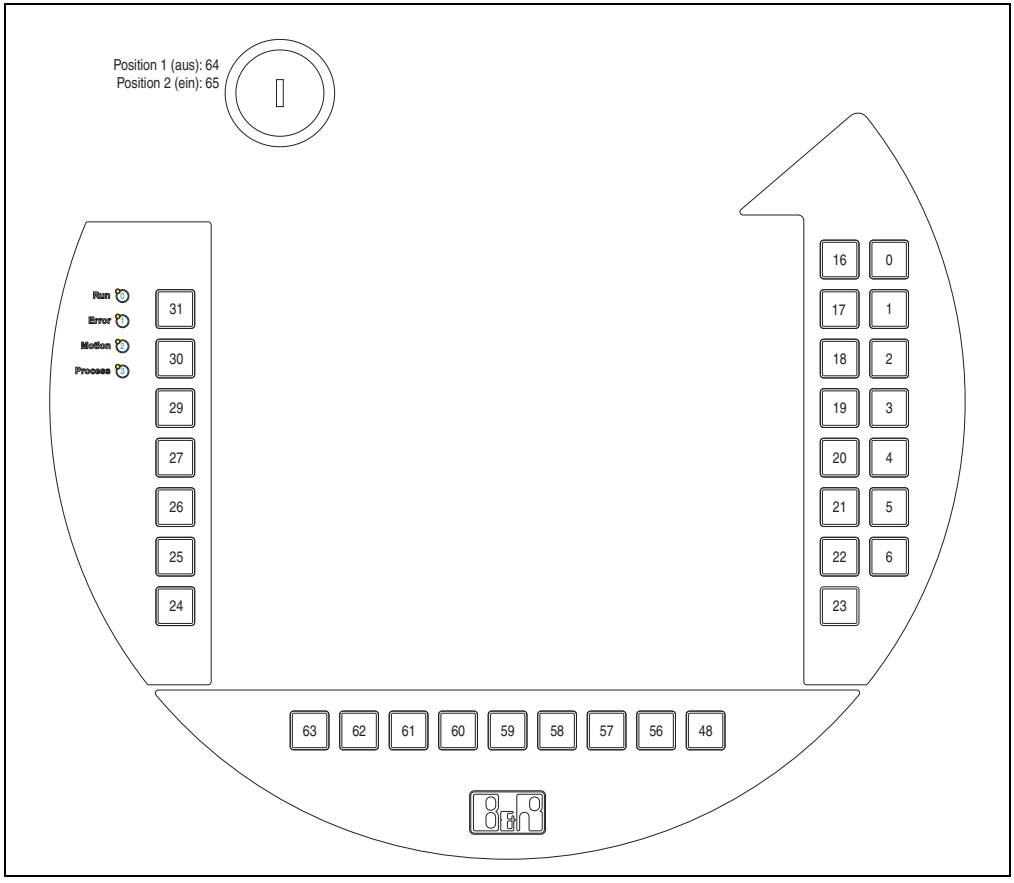


Abbildung 50: Hardwarenummern - 5MP050.0653-02

6.2.3 Mobile Panel 5MP050.0653-03

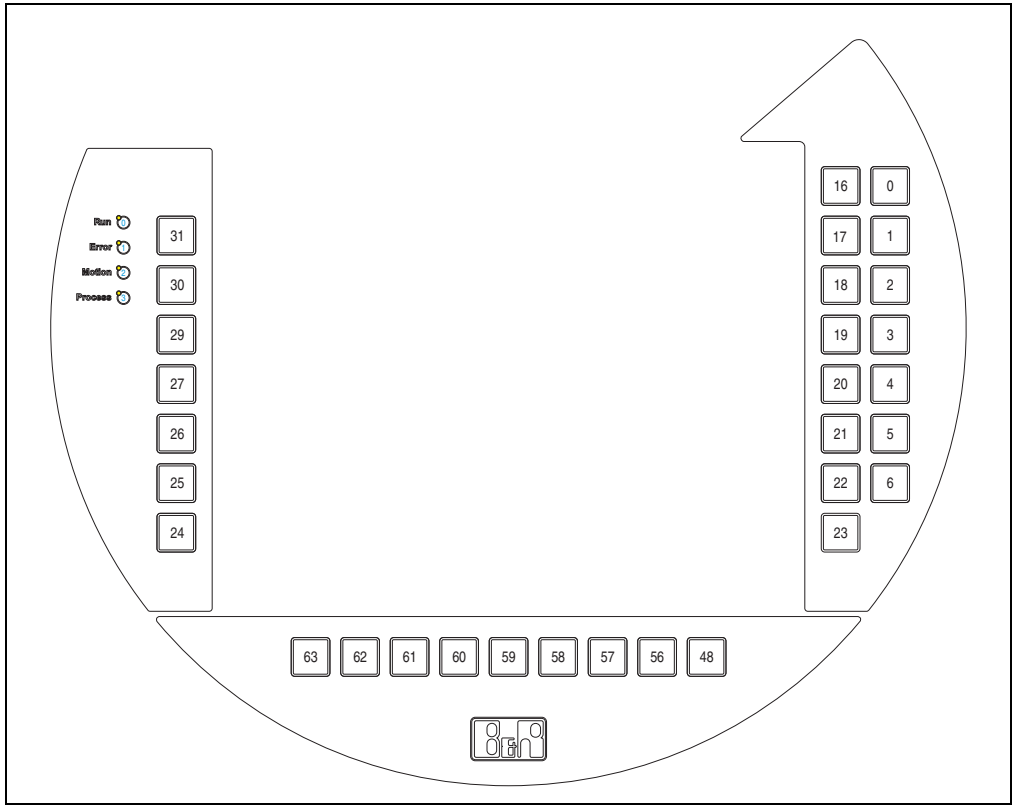


Abbildung 51: Hardwarenummern - 5MP050.0653-03

6.2.4 Mobile Panel 5MP050.0653-04

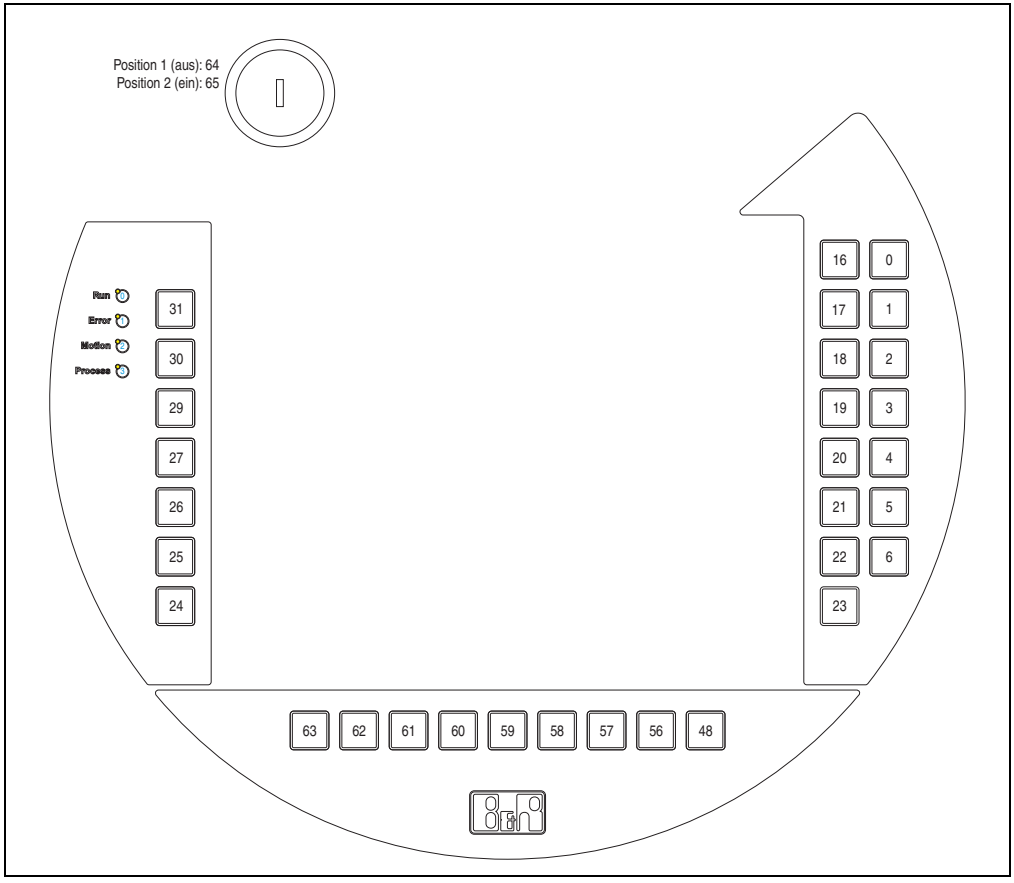


Abbildung 52: Hardwarenummern - 5MP050.0653-04

7. Touchkalibrierung

Die B&R Touch Screen Geräte sind mit einem Touch Controller, welcher eine Hardware Kalibrierung unterstützt, ausgestattet. D.h. diese Geräte sind bereits ab Werk vorkalibriert (pre calibration). Diese Eigenschaft bringt gerade im Ersatzteilfall große Vorteile, da bei einem Gerätetausch (identes Modell / Typ) in der Regel eine neuerliche Kalibrierung nicht mehr erforderlich ist. Um beste Resultate zu erzielen und den Touch Screen an die Bedürfnisse des Benutzers wieder anzupassen, empfehlen wir dennoch diesen zu kalibrieren.

Unabhängig davon erfordert der Touch Treiber während bzw. nach der Installation einmalig die Durchführung einer Kalibrierung.

7.1 Windows CE

In der Standardkonfiguration (Auslieferungsstand) startet Windows CE während des ersten Bootens die Touchkalibrierung.

Der Touch Screen kann auch über **Start > Settings > Control Panel > Touch Screen** konfiguriert werden.

8. Datum / Uhrzeiteinstellung

Bei den Mobile Panel 40/50 wird die Echtzeituhr nicht durch eine Batterie gepuffert. Bei jedem Neustart (Trennung von der Spannungsversorgung oder einem Restart) muss bei Bedarf die Uhrzeit neu eingestellt werden.

Die Zeit kann durch Doppelklick auf die Zeitanzeige auf dem Desktop oder über **Start > Settings > Control Panel > Date/Time** eingestellt werden.

9. Tastenparametrierung

Im Auslieferungszustand der Mobile Panel Geräte sind nicht alle Tasten vordefiniert. Die Tasten können aber einfach mit dem B&R Key Editor (ab Version 2.60) frei parametriert werden - siehe auch Abschnitt "B&R Key Editor Informationen", auf Seite 167.

Nach der Konfiguration mit dem B&R Key Editor und dem Erstellen des Projektes kann die daraus generierte *.kcf (Key Configuration File) mittels Control Center (**Start > Settings > Control Panel > Control Center**, Registerkarte **Keys** per „Update“ online, z.B. mittels USB Memory Stick) auf das Geräte übertragen werden.

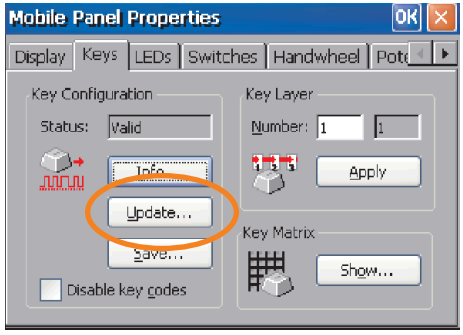


Abbildung 53: Key Configuration Update

10. Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer

10.1 Backlight

Die Lebensdauer des Backlight wird in „Half Brightness Time“ angegeben. Eine Betriebszeit von 50.000 Stunden würde bedeuten, dass nach dieser Zeit die Displayhelligkeit immer noch 50% beträgt.

10.1.1 Wie kann die Lebenszeit von Backlights verlängert werden?

- die Displayhelligkeit auf den geringsten, für die Augen angenehmen Wert einstellen
- Verwendung von dunklen Bildern
- Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann ca. eine 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

10.2 Image Sticking

Als Image Sticking wird das „Einbrennen“ eines Bildes nach längerer Anzeige eines statischen

Bildes auf einem Display bezeichnet. Es tritt jedoch nicht nur bei statischen Bildern auf. Image Sticking wird in technischer Literatur auch als burn-in effect, image retention, memory effect, memory sticking oder ghost image bezeichnet.

Es werden 2 verschiedene Arten unterschieden:

- Fläche (Area type): man kann diese Art bei einem dunkelgrauen Bild erkennen. Der Effekt verschwindet, wenn das Display eine längere Zeit ausgeschaltet wird.
- Linie (Line type): kann zu einem bleibenden Schaden führen.

10.2.1 Wodurch wird Image Sticking verursacht?

- statische Bilder
- kein Bildschirmschoner
- scharfe Kontrastübergänge (z.B. schwarz / weiß)
- hohe Umgebungstemperaturen
- Betrieb außerhalb der Spezifikation

10.2.2 Wie kann Image Sticking reduziert werden?

- laufendes wechseln zwischen statischen und dynamischen Bildern
- verhindern von zu großen Helligkeitsunterschieden zwischen Vorder- und Hintergrunddarstellung
- Verwendung von Farben mit ähnlicher Helligkeit
- Verwendung von Komplementärfarben bei den Folgebildern
- Verwendung von Bildschirmschonern

Kapitel 4 • Software

1. Windows CE

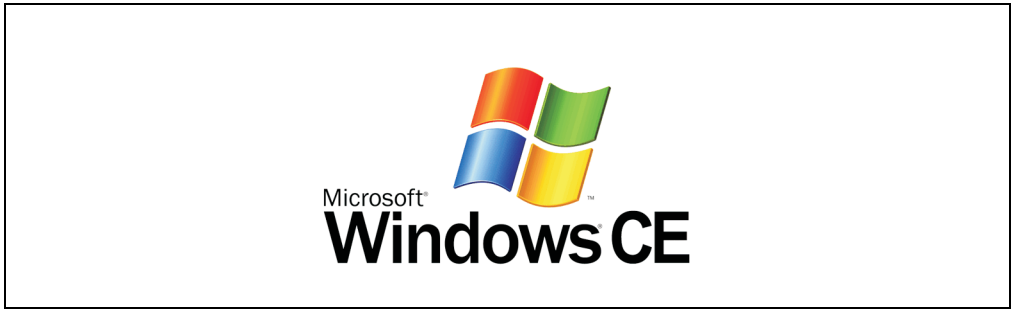


Abbildung 54: Windows CE Logo

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
5SWWCE.0524-ENG	**WinCE5.0 Pro MP40 PXA270** Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional englisch inklusive Lizenz; für MP40 BIOS Geräte 5MP040.0381-01, 5MP040.0381-02.	
5SWWCE.0525-ENG	**WinCE5.0 Pro MP50 PXA270** Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional englisch inklusive Lizenz; für MP50 BIOS Geräte 5MP050.0653-01, 5MP050.0653-02, 5MP050.0653-03, 5MP050.0653-04.	
5SWWCE.0624-ENG	**WinCE5.0 ProPlus MP40 PXA270** Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional Plus englisch inklusive Lizenz; für MP40 BIOS Geräte 5MP040.0381-01, 5MP040.0381-02.	
5SWWCE.0625-ENG	**WinCE5.0 ProPlus MP50 PXA270** Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional englisch inklusive Lizenz; für MP50 BIOS Geräte 5MP050.0653-01, 5MP050.0653-02, 5MP050.0653-03, 5MP050.0653-04.	
5SWWCE.0724-ENG	**WinCE5.0 ProProTCAR MP40 PXA270** Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional Plus englisch inklusive Lizenz, VNC Viewer; für MP40 BIOS Geräte 5MP040.0381-01, 5MP040.0381-02.	
5SWWCE.0725-ENG	**WinCE5.0 ProPlusTCAR MP50 PXA270** Microsoft OEM Windows CE 5.0 Professional Plus englisch inklusive Lizenz, VNC Viewer; für MP50 BIOS Geräte 5MP050.0653-01, 5MP050.0653-02, 5MP050.0653-03, 5MP050.0653-04.	

Tabelle 24: Bestellnummern Windows CE

1.1 Allgemeines

B&R Windows CE ist ein Betriebssystem, das für das von B&R angebotene Gerät optimal zugeschnitten ist, d.h. es sind nur die Funktionen und Module enthalten, die für das jeweilige Gerät benötigt werden. Dadurch ist dieses Betriebssystem äußerst robust und stabil. Ein weiterer Vorteil den B&R Windows CE gegenüber anderen Betriebssystemen mit sich bringt sind die geringen Lizenzkosten.

1.2 Unterschiede CE Versionen (Pro - ProPlus - ProPlusTCAR)

Ausstattung	Pro 5SWWCE.0524-ENG 5SWWCE.0525-ENG	ProPlus 5SWWCE.0624-ENG 5SWWCE.0625-ENG	ProPlusTCAR 5SWWCE.0724-ENG 5SWWCE.0725-ENG
Windows CE Version	5.0	5.0	5.0
Unterstützte Bildschirmauflösung	MP40 = QVGA MP50 = VGA	MP40 = QVGA MP50 = VGA	MP40 = QVGA MP50 = VGA
Farbtiefe[1)]	MP40 = 8Bit / 16 Farben MP50 = 16Bit / 65536 Farben	MP40 = 8Bit / 16 Farben MP50 = 16Bit / 65536 Farben	MP40 = 8Bit / 16 Farben MP50 = 16Bit / 65536 Farben
Bootzeit / Hochlaufzeit	ca. 25 Sekunden	ca. 25 Sekunden	ca. 20 Sekunden
Webbrowser	wird unterstützt	wird unterstützt	B&R Windows CE Betriebssysteme mit TCAR Unterstützung, wurden für den Thin Client Betrieb an B&R Automation Runtime Geräte optimiert. Als Client wird der B&R VNC-Viewer mit den B&R Extensions verwendet.
.Net	wird unterstützt	wird unterstützt	
Kundenspezifische Tastenkonfiguration	werden unterstützt	werden unterstützt	
PVI	wird unterstützt	wird unterstützt	
Automation Device Interface	wird unterstützt	wird unterstützt	
Remote Desktop Protokoll für Thin Client	wird unterstützt	wird unterstützt	
B&R VNC Viewer	wird unterstützt	wird unterstützt	
B&R Task Manager	wird unterstützt	wird unterstützt	
B&R Picture Viewer	wird nicht unterstützt	wird unterstützt	
Kompatibel mit zenOn	Ja	Ja	
Kompatibel mit Wonderware	Nein	Nein	
Serielle Schnittstellen zur freien Verwendung[2)]	1	1	
PDF, Excel, Word, Power Point und Image Viewer	werden nicht unterstützt	werden unterstützt	

Tabelle 25: Unterschiede der CE Versionen (Pro - ProPlus - ProPlusTCAR)

1) Die Farbtiefe ist abhängig vom verwendeten Display.
2) Nur wenn kein Ethernet verwendet wird.

1.3 Installation / Update / Save

Generell wird Windows CE schon im Hause B&R auf das interne Flash (128 MB) vorinstalliert.

Ein Update bzw. eine Sicherung (Save) der Windows CE Version kann auf einfachstem Weg über das B&R Control Center (siehe Seite 119) durchgeführt werden.

Aufruf über **Start > Settings > Control Panel > Control Center** Registerkarte „Update“ auswählen.

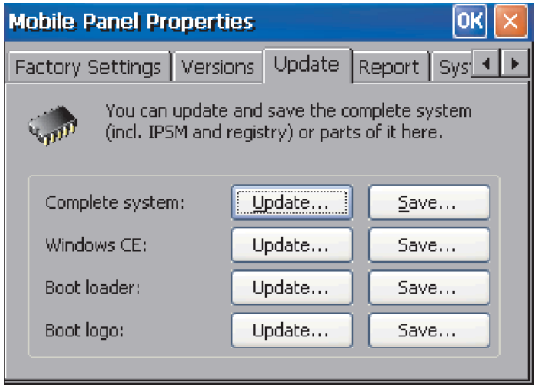


Abbildung 55: Control Center - Update / Save

1.4 Konfiguration eines Windows CE ProPlus Thin Client Automation Runtime (TCAR)

1) Stellen Sie sicher, dass Sie ein B&R Automation Runtime Gerät mit installiertem Visual Components Projekt besitzen. Dieses Visual Components Projekt muss eine **VNC-Server Komponente der MP40/50 Familie** beinhalten, denn nur so kann der Bildinhalt auf das B&R Windows CE Thin Client Gerät übertragen werden. Wenn Sie z.B. ein Handrad oder Tasten auf Ihrem Thin Client verwenden wollen, so muss der VNC-Server aus dem Visual Components Projekt die B&R Library „**AS_RfbExt**" unterstützen.

2) Verbinden Sie das B&R Windows CE Thin Client Gerät per Ethernet mit dem B&R Automation Runtime Gerät.

3) Starten Sie das B&R Windows CE Gerät und halten Sie während des Bootens den **Hotkey** gedrückt. Im Auslieferungszustand ist der Hotkey auf einem MP40/50 die rote Taste **Stopp**.
Hinweis: Der Hotkey kann mit dem Control Panel Applet Thin Client geändert werden.

4) Wurde der Hotkey erkannt, so erscheint nach dem Booten die Passwortabfrage. Geben Sie das Thin Client Passwort ein. Im Auslieferungszustand lautet das Passwort **1234**.
Hinweis: Das Thin Client Passwort kann mit dem Control Panel Applet Thin Client geändert werden.

5) Öffnen Sie den Dialog **Start > Settings > Control Panel > Network and Dial-up Connections**. Konfigurieren Sie Eigenschaften Ihrer Netzwerkkarte (DHCP, Gateway, etc.). Überprüfen Sie die korrekte Funktion z.B. mit einem Ping.

6) Öffnen Sie den Dialog **Start > Settings > Control Panel > Thin Client** und konfigurieren Sie das Passwort und den Hotkey.

7) Starten Sie das Programm **Start > Programs > Accessories > B&R VNC Viewer**. Stellen Sie eine erfolgreiche VNC-Verbindung zu Ihrem Automation Runtime Gerät her. Konfigurieren Sie die Option des VNC-Viewers nach Ihren Bedürfnissen.
Hinweis: Unabhängig von Ihren Einstellungen im Dialog Options werden die Optionen „Fullscreen mode" und „Hide menu bar" im Thin Client Betrieb immer aktiviert.

Information:

Detaillierte Einstellmöglichkeiten des B&R Windows CE VNC Viewers sind der Windows CE Hilfe ab Version 3.30 zu entnehmen. Diese kann im Servicebereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) kostenlos heruntergeladen werden.

8) Öffnen Sie den Dialog **Start > Settings > Control Panel > Configuration Manager** und speichern Sie die Registry.

9) Starten Sie das B&R Windows CE Gerät neu.

2. Automation Device Interface (ADI) Treiber - B&R Control Center

Der ADI (Automation Device Interface) Treiber ermöglicht den Zugriff auf spezifische Funktionen von MP40/50 Geräten. Die Einstellungen dieser Geräte können mit dem B&R Control Center Applet (zu finden unter **Start > Settings > Control Panel > Control Center**) ausgelesen und geändert werden. Das Control Center ist bereits in jedem B&R Windows CE Image enthalten und muss nicht separat nachinstalliert werden.

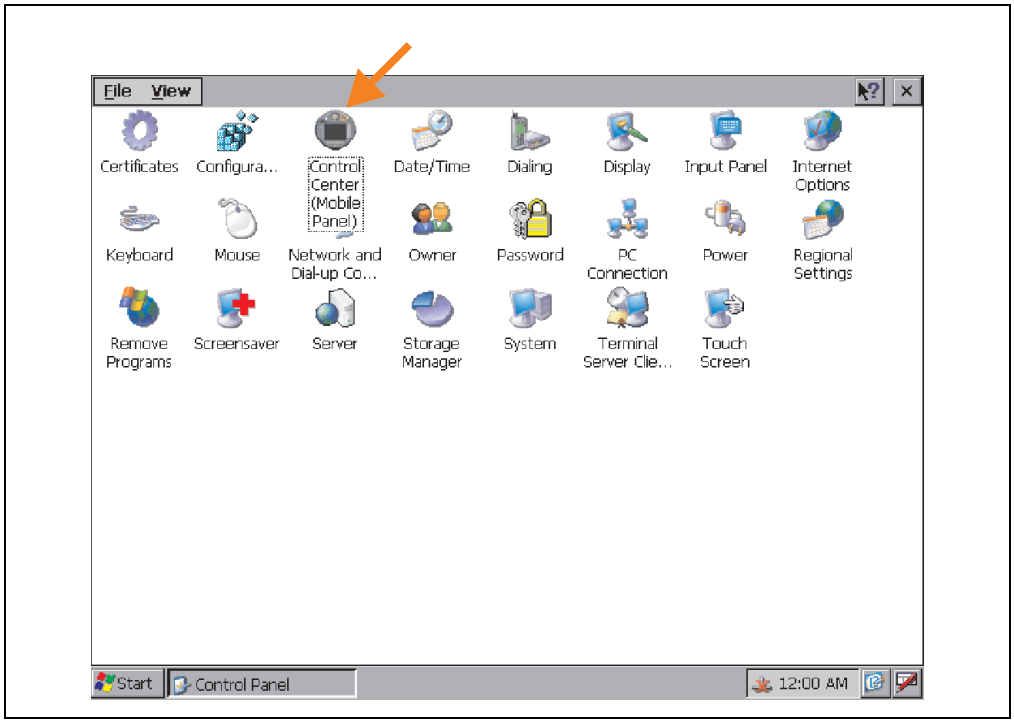


Abbildung 56: ADI Control Center Icon im Control Panel

2.1 Funktionen des Control Centers

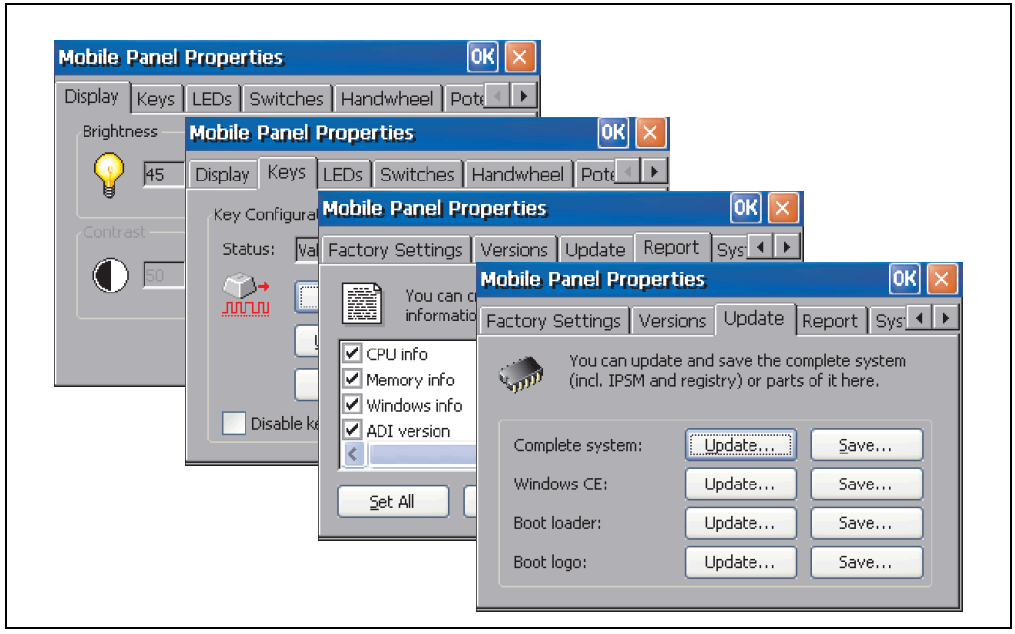


Abbildung 57: Control Center Tabs - Beispiele

- Ändern der Displayhelligkeit / Kontrast
- Auslesen/Update der Tastenkonfiguration (kann mit B&R Key Editor erstellt werden)
- Aktivierung von LEDs
- Auslesen bzw. Kalibrieren der Befehlsgeräte (Schlüsselschalter, Handrad, Joystick, Potentiometer)
- Auslesen der Betriebsstunden /Power On hours)
- Auslesen von User Settings und Factory Settings
- Auslesen von Softwareversionen (Windows CE B&R Image)
- Update bzw. Sichern der Softwarestände (Systems, Windows CE, Boot Loader und Boot Logo)
- Reporterstellung über das aktuelle System (Supportunterstützung)

Kapitel 5 • Normen und Zulassungen

1. Liste der zutreffenden EG-Richtlinien und angewandten Normen

1.1 EG Richtlinien

Dieses Anwenderhandbuch entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Damit keine Unklarheiten beim Benutzer entstehen, werden im Handbuch weiterhin die bisherigen Begriffe der alten MRL 98/37/EG verwendet.

Norm	Beschreibung
98/37/EG	Maschinenrichtlinie mit der Änderung 98/79/EG
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie (tritt mit Stichtag 29.12.2009 in Kraft und ersetzt die Maschinenrichtlinie 98/37/EG)
2004/108/EG	EMV-Richtlinie

Tabelle 26: EG Richtlinien

1.2 Normen

Zur Überprüfung der Konformität des Mobile Panels mit den Richtlinien wurden die folgenden rechtlich unverbindlichen europäischen Normen angewendet.

1.3 Überprüfung der Konformität mit der Maschinenrichtlinie

Norm	Beschreibung
EN ISO 13850:2006	Sicherheit von Maschinen; Not-Aus-Einrichtung, funktionelle Aspekte; Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze
EN 60204-1:2006 Kap.9, Kap.10	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Tabelle 27: Überprüfung der Konformität mit der Maschinenrichtlinie

1.4 Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie

Norm	Beschreibung
EN 61131-2:2003 Kap 8, 9	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Tabelle 28: Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie

Damit ist auch die Übereinstimmung mit folgenden Normen gegeben:

Norm	Beschreibung
EN 61000-6-2:2001	EMV Fachgrundnorm Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4:2001	EMV Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich

Tabelle 29: Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie

1.5 Sonstige Normen

Bei der Ausarbeitung des Sicherheitskonzeptes wurden zusätzlich die folgenden rechtlich unverbindlichen europäischen Normen in Teilaspekten zu Rate gezogen:

1.5.1 Allg. Vorgehensweisen und Sicherheitsprinzipien

Norm	Beschreibung
EN ISO 12100-1:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN ISO 12100-2:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze

Tabelle 30: Allg. Vorgehensweise und Sicherheitsprinzipien

1.5.2 Ausführung der Zustimmeinrichtung

Norm	Beschreibung
EN ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 10218-1:2006	Manipulating Industrial Robots - Safety

Tabelle 31: Ausführung der Zustimmeinrichtung

1.5.3 Ausführung des Stopp-Tasters

Norm	Beschreibung
EN ISO 13850:2006	Sicherheit von Maschinen; Stopp-Einrichtung, funktionelle Aspekte; Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:2006 Kap. 9, 10	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Tabelle 32: Ausführung des Stopp-Tasters

1.5.4 Ergonomie

Norm	Beschreibung
EN 614-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze

Tabelle 33: Ergonomie

Norm	Beschreibung
EN 894-1:1997	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen
EN 894-2:1997	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 2: Anzeigen
EN 894-3:2000	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 3: Stellteile

Tabelle 33: Ergonomie

1.5.5 Festigkeit und Dichtheit des Gehäuses

Norm	Beschreibung
EN 60529:1991	Schutzarten durch Gehäuse
EN 61131-2:2003 Kap. 12	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Anforderungen und Tests

Tabelle 34: Festigkeit und Dichtheit des Gehäuses

1.5.6 Elektrische Sicherheit u. Brandschutz

Norm	Beschreibung
EN 61131-2:2003 Kap. 11	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Anforderungen und Tests
EN 50178:1997	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

Tabelle 35: Elektrische Sicherheit und Brandschutz

1.5.7 Anforderungen an Umwelt- und Umgebungsbedingungen

Norm	Beschreibung
EN 61131-2:2003 Kap. 4	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Anforderungen und Tests
EN 50178:1997	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

Tabelle 36: Anforderungen an Umwelt- und Umgebungsbedingungen

Für den Amerikanischen Markt wurden außerdem folgende Normen berücksichtigt:

1.5.8 UL Prüfung für Industrielle Steuerungseinrichtungen

Norm	Beschreibung
UL 508, 17th edition (=CSA C22.2 No.14)	Industrial Control Equipment (NRAQ, NRAQ7)

Tabelle 37: UL Prüfung für Industrielle Steuerungseinrichtungen

2. Richtlinien der Europäischen Union

Ein wesentliches Ziel der Europäischen Union ist die Realisierung eines europäischen Binnenmarktes, und damit verbunden der Abbau von Handelshemmnissen.

Um dieses Ziel zu erreichen, werden durch die Europäischen Verträge die "vier Freiheiten" gewährleistet:

- Freier Warenverkehr
- Niederlassungsfreiheit
- Freier Dienstleistungsverkehr
- Freier Kapitalverkehr

Der freie Warenverkehr bedeutet, dass quantitative Einfuhrbeschränkungen von Waren zwischen den Mitgliedstaaten verboten sind.

Ausgenommen davon sind Waren, die die Sicherheit von Personen oder der Umwelt gefährden. Solche Produkte können von Mitgliedsstaaten auf ihrem Hoheitsgebiet unterbunden werden.

Um auch für diese Produkte den freien Warenverkehr sicherzustellen werden die nationalen Sicherheitsbestimmungen der Mitgliedsstaaten mittels Richtlinien der Europäischen Union vereinheitlicht.

Diese Richtlinien gibt es für eine Reihe von Produktklassen, wie z.B: Maschinen, Medizinprodukte oder auch Spielwaren. Aber auch für weitere gemeinsame Sicherheitsaspekte von Produkten, wie Schutz vor Elektrizität, Explosionsschutz oder Elektromagnetische Verträglichkeit wurden entsprechende Richtlinien erarbeitet.

Die Richtlinien richten sich an die Mitgliedsstaaten, welche diese in den jeweiligen nationalen Gesetzen umsetzen müssen. Die Richtlinien haben daher Gesetzescharakter.

Mit der "CE"-Kennzeichnung bescheinigt der Hersteller alle Verpflichtungen der auf das Produkt zutreffenden EU-Richtlinien erfüllt zu haben.

Das CE-Zeichen, welches der Hersteller selbst auf die Produkte aufbringt, ist der "Reisepass" innerhalb der EU und für die überwachenden Behörden bestimmt.

Ergänzend dazu kann von unabhängigen, akkreditierten Zertifizierungsstellen die Konformität mit den EU-Richtlinien überprüft und dies mit einer EG-Baumusterbescheinigung bestätigt werden.

Für Handterminals ist neben der EMV Richtlinie (EMV RL 2004/108/EG) auch die Maschinen Richtlinie (MRL 2006/42/EG) anzuwenden.

3. Internationale Zulassungen

B&R Produkte und Dienstleistungen entsprechen den zutreffenden Normen. Das sind internationale Normen von Organisationen wie ISO, IEC und CENELEC, sowie nationale Normen von Organisationen wie UL, CSA, FCC, VDE, ÖVE etc. Besondere Aufmerksamkeit widmen wir der Zuverlässigkeit unserer Produkte im Industriebereich.

Zulassungen	
USA und Kanada	Alle wichtigen B&R Produkte sind von Underwriters Laboratories geprüft und gelistet und werden vierteljährlich durch einen UL-Inspektor überprüft. Das Prüfzeichen gilt für die USA und Kanada und erleichtert Ihnen die Zulassung Ihrer Maschinen und Anlagen in diesem Wirschaftsraum.
Europa	Alle für die gültigen Richtlinien harmonisierten EN-Normen werden selbstverständlich erfüllt.

Tabelle 38: Internationale Zulassungen

4. Normen und Definitionen zur Sicherheitstechnik

4.1 Stopp-Funktionen nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

Es gibt folgende drei Kategorien von Stopp-Funktionen:

Kategorie	Beschreibung
0	Stillsetzen durch sofortiges Abschalten der Energie zu den Maschinen-Antriebselementen (das heißt ungesteuertes Stillsetzen).
1	Ein gesteuertes Stillsetzen, wobei die Energie zu den Maschinen-Antriebselementen beibehalten wird, um das Stillsetzen zu erzielen. Die Energie wird erst dann unterbrochen, wenn der Stillstand erreicht ist.
2	Ein gesteuertes Stillsetzen, bei dem die Energie zu den Maschinen-Antriebselementen beibehalten wird.

Tabelle 39: Übersicht Kategorien von Stopp-Funktionen

Die benötigten Stopp-Funktionen müssen auf der Basis einer Risikobewertung der Maschine festgelegt werden. Stopp-Funktionen der Kategorie 0 und Kategorie 1 müssen unabhängig von der Betriebsart funktionsfähig sein. Ein Kategorie-0-Stopp muss Vorrang haben. Stopp-Funktionen müssen Vorrang vor zugeordneten Start-Funktionen haben. Das Rücksetzen der Stopp-Funktion darf keinen gefährlichen Zustand auslösen.

4.2 Stillsetzen im Notfall nach EN 60204-1:2006 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

Zusätzlich zu den Anforderungen für die Stopp-Funktionen gelten für das Stillsetzen im Notfall folgende Anforderungen:

- Es muss gegenüber allen anderen Funktionen und Betätigungen in allen Betriebsarten Vorrang haben.
- Die Energie zu den Maschinen-Antriebselementen, die einen gefahrbringenden Zustand verursachen kann, muss ohne Erzeugung anderer Gefährdungen so schnell wie möglich abgeschaltet werden.
- Das Rücksetzen darf keinen Wiederanlauf einleiten.
- Die Stopp Funktion darf die Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen oder Einrichtungen mit sicherheitsbezogenen Funktionen nicht beinträchtigen.
- Die Stopp Funktion darf Einrichtungen, die zum Befreien von Personen aus Gefahrsituationen vorgesehen sind, nicht beinträchtigen.

Das Stillsetzen im Notfall muss entweder als Stopp-Funktion der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 wirken. Die benötigte Stopp-Funktion muss auf der Basis einer Risikobewertung der Maschine festgelegt werden.

Für die Stillsetz-Funktion im Notfall der Stopp-Kategorie 0 dürfen nur festverdrahtete, elektromechanische Betriebsmittel verwendet werden. Zusätzlich darf die Funktion nicht von einer elektronischen Schaltlogik (Hardware oder Software) oder von der Übertragung von Befehlen über ein Kommunikationsnetzwerk oder eine Datenverbindung abhängen.[1)]

Bei der Stopp-Funktion der Kategorie 1 für die Stillsetz-Funktion im Notfall muss die endgültige Abschaltung der Energie der Maschinen-Antriebselemente sichergestellt sein. Die Abschaltung muss durch Verwendung von elektromechanischen Betriebsmitteln [1)] erfolgen.

4.3 Sicherheitskategorien nach EN ISO 13849-1:2008 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze)

Sicherheitskategorie (gemäß EN 13849-1:2008)	Kurzbeschreibung	Systemverhalten
B	SRP/CS(en) und/oder ihre Schutzeinrichtungen sowie ihre Bauteile müssen in Übereinstimmung mit den zutreffenden Normen so gestaltet, gebaut, ausgewählt, zusammengebaut und kombiniert werden, dass sie den zu erwartenden Einflüssen standhalten können. Grundlegende Sicherheitsprinzipien müssen verwendet werden.	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.**
1	Die Anforderungen von B müssen erfüllt sein. Bewährte Bauteile und bewährte Sicherheitsprinzipien müssen angewendet werden.	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen, aber die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist geringer als in Kategorie B.**
2	Die Anforderungen von B und die Verwendung bewährter Sicherheitsprinzipien müssen erfüllt sein. Die Sicherheitsfunktion muss in geeigneten Zeitabständen durch die Maschinensteuerung getestet werden.	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion zwischen den Tests führen.** **Der Verlust der Sicherheitsfunktion wird durch den Test erkannt.**
3	Die Anforderungen von B und die Verwendung bewährter Sicherheitsprinzipien müssen erfüllt sein. Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass: • ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt, und • wenn immer in angemessener Weise durchführbar, der einzelne Fehler erkannt wird.	**Vorsicht!** **Wenn ein einzelner Fehler auftritt, bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten.** **Einige, aber nicht alle Fehler werden erkannt.** **Eine Anhäufung von unerkannten Fehlern kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.**
4	Die Anforderungen von B und die Verwendung bewährter Sicherheitsprinzipien müssen erfüllt sein. Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass: • ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt, und • der einzelne Fehler bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt wird. Wenn diese Erkennung nicht möglich ist, darf eine Anhäufung von unerkannten Fehlern nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.	**Information:** **Wenn ein einzelner Fehler auftritt, bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten.** **Die Erkennung von Fehleranhäufungen reduziert die Wahrscheinlichkeit des Verlustes der Sicherheitsfunktion (hohe DC).** **Die Fehler werden rechtzeitig erkannt, um einen Verlust der Sicherheitsfunktion zu verhindern.**

Tabelle 40: Übersicht der Sicherheitskategorien

1) Entsprechend dem nationalen Vorwort der gültigen deutschsprachigen Fassung der EN 60204-1:2006 ist festgehalten, dass insbesondere auch für Not-Aus-Einrichtungen elektronische Betriebsmittel - unabhängig der Stopp-Kategorie - angewendet werden dürfen, wenn diese z. B. unter Anwendung der Normen EN ISO 13849-1:2008 und/oder IEC 61508 die gleiche Sicherheit erfüllen, wie nach EN 60204-1 gefordert.

Der im folgenden dargestellte Risikograph (gemäß EN 13849-1:2008, Anhang A) stellt ein vereinfachtes Verfahren zur Risikobeurteilung dar:

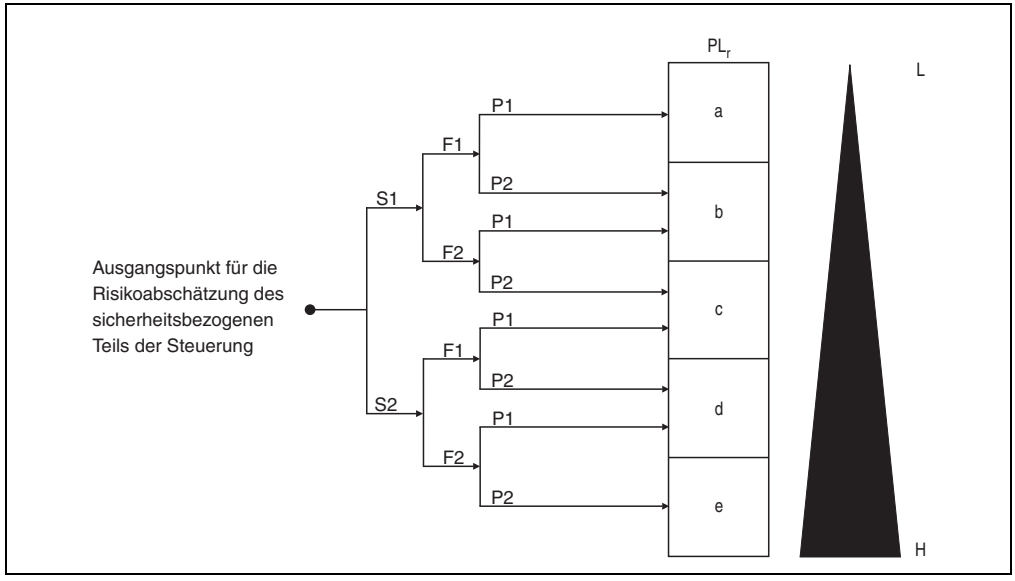


Abbildung 58: Risikograph zur Bestimmung des PL_r für jede Sicherheitsfunktion

Parameter S ... Schwere der Verletzung	
S1	Leichte (üblicherweise reversible) Verletzung.
S2	Ernste (üblicherweise irreversible Verletzung einschließlich Tod) Verletzung.
Parameter F ... Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition	
F1	Selten bis weniger häufig und/oder die Zeit der Gefährdungsexpositon ist kurz.
F2	Häufig bis dauernd und/oder die Zeit der Gefährdungsexpositon ist lang.
Parameter P ... Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens	
P1	Möglich unter bestimmten Bedingungen.
P2	Kaum möglich.
Sonstiges	
L	Niedriger Beitrag zur Risikoreduzierung.
H	Hoher Beitrag zur Risikoreduzierung.
PL_r	Erforderlicher Performance Level.

Tabelle 41: Legende zum Risikograph

4.4 Sicherheitskategorien nach EN 954-1:1996 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) [1)]

Die sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen müssen eine oder mehrere Anforderungen von fünf festgelegten Sicherheitskategorien erfüllen. Die Sicherheitskategorien legen das erforderliche Verhalten von sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung in Bezug auf deren Widerstandsfähigkeit gegen Fehler fest.

Sicherheitskategorie (gemäß EN 954-1)	Kurzbeschreibung	Systemverhalten
B	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet und gebaut werden, dass sie den zu erwartenden Betriebsbeanspruchungen standhalten können. (Es werden keine besonderen sicherheitstechnischen Maßnahmen angewendet.)	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.**
1	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet und gebaut werden, dass nur bewährte Bauteile und bewährte Sicherheitsprinzipien verwendet werden. (z. B. Vermeidung von Kurzschlüssen durch Abstand, Verringerung der Fehlerwahrscheinlichkeit durch Überdimensionierung, festlegen der Ausfallrichtung - Ruhestromprinzip, usw.)	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.**
2	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass ihre Sicherheitsfunktionen in geeigneten Zeitabständen durch die Maschinensteuerung geprüft werden. (z. B. automatische oder manuelle Prüfung beim Anlauf)	**Vorsicht!** **Das Auftreten eines Fehlers kann zwischen den Prüfungen zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen. Der Verlust der Sicherheitsfunktion wird bei der Prüfung erkannt.**
3	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt. Einzelne Fehler sollten - wenn möglich - bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt werden.	**Vorsicht!** **Beim Auftreten eines Fehlers bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten. Es werden einige, aber nicht alle Fehler erkannt. Eine Anhäufung unerkannter Fehler kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.**
4	Sicherheitsbezogene Teile müssen so gestaltet werden, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt. Einzelne Fehler müssen bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt werden. Falls diese Erkennung nicht möglich ist, darf die Anhäufung von Fehlern nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.	**Information:** **Beim Auftreten eines Fehlers bleibt die Sicherheitsfunktion immer erhalten. Die Fehler werden rechtzeitig erkannt, um den Verlust der Sicherheitsfunktion zu verhindern.**

Tabelle 42: Übersicht der Sicherheitskategorien

Diese Überlegungen führen zu einer Sicherheitskategorie (B, 1, 2, 3, 4), die aussagt, wie die sicherheitsbezogenen Teile einer Maschine ausgeführt sein müssen.

1) Um Verwechslungen der Kategorien nach EN 954-1 mit den Stopp-Kategorien nach EN 60204-1 vorzubeugen, wurde im obigen Text für die Kategorien nach EN 954-1 der Begriff "Sicherheitskategorien" verwendet.

Information:

Die Verschaltung der Stopp-Taster sowie Zustimmtaster erfolgen nach der EN 954-1 in der gleichen Art und Weise wie im Anschlussbeispiel dies nach EN ISO 13849-1 ausgeführt ist. Dies trifft zu, da die Kategorien der EN 954-1 in die EN ISO 13849-1 übernommen wurden. Es ist zu beachten, dass das gesamte Konzept der Maschinenanlage dafür ausgelegt sein muss.

Die Auswahl der geeigneten Sicherheitskategorie muss auf der Grundlage einer Risikobeurteilung erfolgen. Diese Risikobeurteilung ist Teil der Gesamtrisikobeurteilung für die Maschine.

Der im folgenden dargestellte Risikograph (gemäß EN 954-1, Anhang B) stellt ein vereinfachtes Verfahren zur Risikobeurteilung dar:

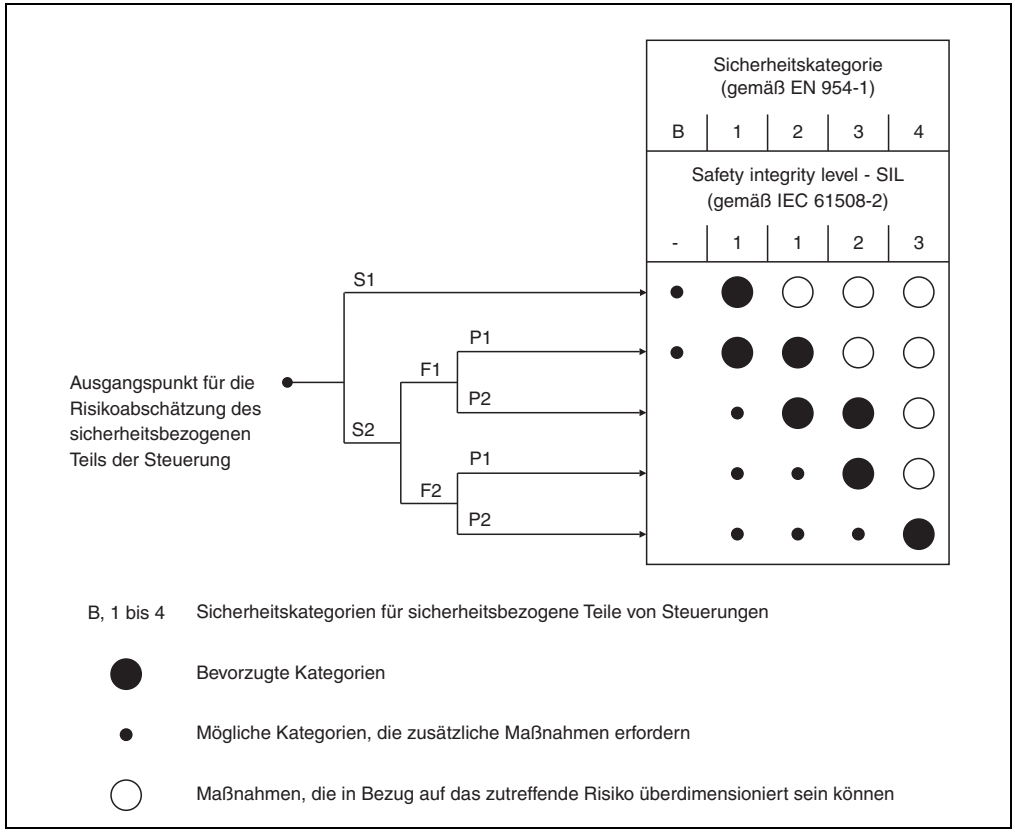


Abbildung 59: Risikograph gemäß EN 954-1, Anhang B

Beginnend beim eingetragenen Ausgangspunkt gelangt man unter Beachtung der Parameter S, F und P zur einzusetzenden Sicherheitskategorie.

Parameter S ... Schwere der Verletzung	
S1	Leichte (üblicherweise reversible) Verletzung.
S2	Schwere (üblicherweise irreversible) Verletzung.
Parameter F ... Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition	
F1	Selten bis öfter und/oder kurze Dauer der Exposition.
F2	Häufig bis dauernd und/oder lange Dauer der Exposition.
Parameter P ... Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung	
P1	Möglich unter bestimmten Bedingungen.
P2	Kaum möglich.

Tabelle 43: Über die Parameter S, F und P zur einzusetzenden Sicherheitskategorie

4.5 Auswahl von Performance Level und Kategorie nach EN ISO 13849-1

Die Maschinenrichtlinie fordert, dass ein Defekt in der Logik des Steuerkreises, oder aber auch eine Störung oder Beschädigung desselben, nicht zu einer gefährlichen Situation führen darf. Dieser allgemeine Ansatz wird in der EN ISO 13849-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Maschinensteuerungen“ konkretisiert, welche für sicherheitsrelevante Steuerungsteile Performance Levels (PL a bis e) definiert. Der PL ist abhänging von der Kategorie, dem $MTTF_d$-Wert sowie vom DC der jeweiligen Sicherheitsschaltung. Auch die CCF Betrachtung muss erfüllt werden.

Gleich wie in der Vorgängernorm EN 954-1 beschreibt die Kategorie die Struktur der Sicherheitsfunktionen. Neu hinzugekommen ist der Performance Level (PL) welcher die Ausfallswahrscheinlichkeit und die Fehlererkennbarkeit der Sicherheitsfunktion beschreibt.

Die Auswahl des PL erfolgt vom Hersteller der Maschine abhängig vom tatsächlichen Gefahrenpotential, welche anhand der Gefahren- und Risikoanalyse ermittelt wird. Bei Gefahren, welche irreversible Verletzungen oder Tod zur Folge haben können, ist üblicherweise mindestens PL d erforderlich.

Die zum PL angegebene Kategorie gibt Auskunft ob

- das System 1-kanalig gestaltet wurde und ein Fehler somit zum Verlust der Sicherheit führt, die Bauteilverfügbarkeit jedoch hoch ist (Kategorie 1)
- das System 1-kanalig gestaltet wurde, und ein Fehler somit zum Verlust der Sicherheit führt, der Fehler jedoch durch das System erkannt und in irgendeiner Form angezeigt wird (Kategorie 2)
- das System 2-kanalig gestaltet wurde und ein Fehler nicht zum Verlust der Sicherheit führt (Kategorie 3)
- oder das System 2-kanalig gestaltet wurde und auch eine Anhäufung von mehreren Fehlern nicht zum Verlust der Sicherheit führt (Kategorie 4).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, dass ab Kategorie 3 einzelne Fehler rechtzeitig erkannt werden müssen, um eine Fehleranhaufung, welche schließlich zum Sicherheitsverlust führen kann, zu vermeiden.

Fehler, welche erkannt werden müssen, sind bei elektrischen und elektronischen Systemen z.B. Querschlüsse zwischen den Kreisen, Unterbrechungen, Kurzschlüsse oder verklebte Kontakte. Haufig werden zur Erkennung von Fehlern in den einzelnen Sicherheits-Kreisen spezielle zertifizierte Sicherheits- Schaltgerate eingesetzt, welche bereits einen bestimmten PL aufweisen. Der für die Sicherheitsfunktion notwendige Gesamt-PL wird jedoch nur dann erreicht, wenn auch die Beschaltung mit den zugehörigen Kreisen lt. Produktbeschreibung für den jeweiligen PL umgesetzt wurde, und der PL aller zur Sicherheitsfunktion beitragenden Komponenten berücksichtigt wurde.

Der PL muss daher immer für eine gesamte Sicherheitsfunktion aus den einzelnen Komponenten oder Bauteilen berechnet werden.

Eine Anleitung zur vereinfachten Ermittlung des PL für eine Sicherheitsfunktion aus mehreren Komponenten gibt die Norm EN ISO 13849-1.

Zu beachten ist, dass bei einer Serienschaltung von Sicherheits-Komponenten, diejenige mit dem niedrigste PL in der Sicherheitsfunktion den PL der Sicherheitsfunktion bestimmt. So ergibt eine Sicherheitsfunktion, zusammengesetzt aus 3 Komponenten mit Kategorie 4 PL e, Kategorie 3 PL d und der dritten Komponente mit Kategorie 2 PL c einen PL c für die gesamte Sicherheitsfunktion. Wichtig dabei ist weiters, dass ein Fehler den Verlust der Sicherheit zur Folge hat obwohl Kategorie 4 PL e Komponenten in der Sicherheitsfunktion integriert sind, da eine der verwendeten Komponenten nur Kategorie 2 aufweist.

Bei Verkettung mehrerer PLs kann sich der Gesamt-PL verringern.

Der Nachweis, dass ein Fehler nicht zum Verlust der Sicherheit führt, kann mit Hilfe einer FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) erfolgen, bei der alle möglichen anzunehmenden Fehler theoretisch oder auch praktisch durchgespielt werden und gezeigt wird, dass den Anforderungen der Kategorie genüge getan ist.

4.6 Wiederanlaufsperre nach EN 1037:1995 (Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf)

Eine Maschine während des Eingriffs von Personen in Gefahrenbereiche im Ruhezustand zu halten ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für den sicheren Gebrauch von Maschinen.

Als Anlauf wird der Übergang vom Ruhezustand zur Bewegung einer Maschine oder eines ihrer Teile verstanden. Jeder Anlauf ist unerwartet, wenn er verursacht wird durch:

- Einen aufgrund eines Ausfalls in der Steuerung oder durch einen äußeren Einfluss auf die Steuerung erzeugten Start-Befehls.
- Einen Start-Befehl, der durch eine Fehlbedienung eines Start-Stellteils oder eines anderen Teils der Maschine erzeugt wird.
- Die Wiederkehr der Energiezufuhr nach einer Unterbrechung.
- Äußere/innere Einflüsse auf Teile der Maschine.

Um einen unerwarteten Anlauf von Maschinen oder eines ihrer Teile zu verhindern, ist grundsätzlich eine Energietrennung und -ableitung anzustreben. Wenn dies nicht geeignet durchführbar ist (z. B. häufige, kurze Eingriffe in Gefahrenbereiche), müssen anderweitige Maßnahmen vorgesehen werden:

- Maßnahmen zur Vermeidung zufällig erzeugter Start-Befehle.
- Maßnahmen um zu verhindern, dass zufällig erzeugte Start-Befehle zu einem unerwarteten Anlauf führen.
- Maßnahmen die automatisch den gefährdenden Teil der Maschine stillsetzen, bevor eine gefährliche Situation durch unerwarteten Anlauf entstehen kann.

5. Informationen über MRL 2006/42/EG

Die Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG tritt mit Stichtag 29.12.2009 (ohne Übergangsfrist) in Kraft. Dadurch müssen alle Maschinen und Sicherheitsbauteile, die nach diesem Datum Inverkehr gebracht werden, der neuen MRL bzw. den harmonisierten Normen entsprechen.

Für die Handbediengeräte von B&R bedeutet dies, dass neben der neuen Richtlinie auch die Norm EN ISO 13849-1:2008 angegeben wird (parallel dazu gilt auch noch die EN 954-1, welche bis 31.12.2012 gültig ist). Die EN ISO 13849-1 fordert für die sicherheitsrelevante Komponente „Zustimmungstaster“ die Angabe von Kategorie und Performance Level (PL) und für den grauen Stopp-Schalter die Angabe des B_{10d}-Wertes. Diese Angaben sind im Kapitel "Anhang A" in Abschnitt 1 "Stopp-Taster", auf Seite 157 bzw. Abschnitt 2 "Zustimmungstaster", auf Seite 158 angegeben.

5.1 Welche Geräte müssen die neue MRL erfüllen?

Bei B&R wie auch beim Kunden gilt:

- Das Datum der Anwendbarkeit der Richtlinie richtet sich nach dem Inverkehrbringen des Produkts. Wenn das Mobile Panel nach 29.12.2009 in der Endanwendung ausgeliefert wird, wird dieses neu in Verkehr gebracht, auch wenn es von B&R bereits zu einem früheren Zeitpunkt verkauft wurde.
- Geräte nach alter MRL, die als Reparatur zu B&R kommen, können repariert wieder nach alter MRL ausgeliefert werden.
- Wird ein altes Gerät zur Reparatur geschickt, wird das selbe oder ein anderes, gleichwertiges Gerät zurück geschickt.
- Geräte nach neuer MRL, die als Reparatur zu B&R kommen, müssen repariert wieder nach neuer MRL ausgeliefert werden.

5.2 Quantitative Sicherheitsangaben für Stopp-Taster und Gerät zur Freigabesteuerung (Zustimmeinrichtung)

5.2.1 Stopp-Taster:

B&R liefert einen B_{10d}-Wert. Andere Werte (z.B. SIL, PL, Kategorie) kann B&R nicht liefern.

Grund: B&R liefert nur das Schaltelement, aber keine Auswertung des Elements. Der Kunde muss in seiner Applikation den Stopp-Taster selbst anschliesen. Durch die Art und Weise der Implementierung des Stopp-Tasters in die Maschine erhält der Kunde dann SIL oder Kategorie mit PL.

5.2.2 Gerät zur Freigabesteuerung (Zustimmeinrichtung):

B&R spezifiziert eine Kategorie und einen PL nach EN ISO 13849-1 sowie abgeleitet daraus nach EN ISO 13849-1 einen PFH- und einen $MTTF_d$- Wert.

Grund: Der Zustimmungstaster wurde nach EN ISO 13849-1 bewertet. Einen B_{10d}-Wert gibt es beim Zustimmungstaster nicht, da der Taster aus dem mechanischen Element und der elektronischen Auswertung besteht. Die elektronische Auswertung bedeutet, dass B&R für den gesamten Zustimmungtaster (vom Tasterelement bis zu den Klemmen in der Anschlussbox) die Werte $MTTF_d$ und DC sowie daraus resultierend Kategorie, PL und PFH angibt.

5.3 Beziehung zwischen Performance Level und Safety Integrity Level

Bei Bewertungen von Sicherheitsfunktionen nach IEC 61508-1 können die Angaben in PL nach der Äquivalenztabelle der EN ISO 13849-1:2006, Tabelle 4 in SIL umgesetzt werden.

Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) nach IEC 61508-1
a	keine Entsprechung
b	1
c	1
d	2
e	3

Tabelle 44: (EN ISO 13849-1:2006, Tabelle 4) - Beziehung zwischen dem Performance Level (PL) und dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL)

Performance Level (PL)	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde
a	$\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6}$ bis $< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$

Tabelle 45: (EN ISO 13849-1:2006, Tabelle 3) - Performance Level (PL)

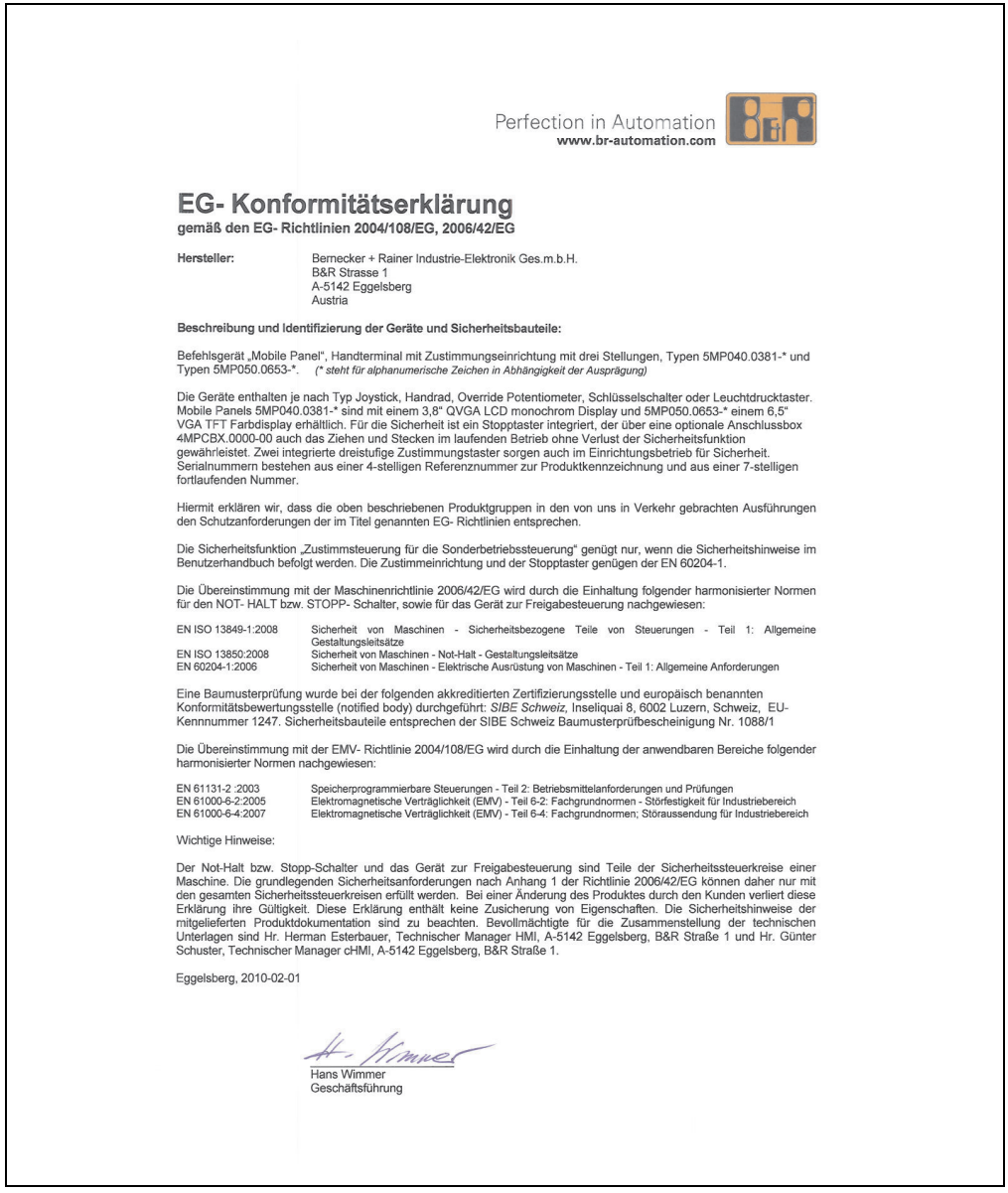
5.4 Abkürzungen

Abkürzung	Englischer Begriff	Deutsche Erklärung
B_{10d}	-	Anzahl von Zyklen, bis 10% der Komponenten gefahrbringend ausfallen (je Kanal)
$MTTF_d$	Mean Time to Dangerous Failure	Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (je Kanal)
DC	Diagnostic Coverage	Fehleraufdeckungsgrad
PL	Performance Level	Diskreter Level, der die Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung spezifiziert, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen.
PFH	Probability of Failure per Hour	Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde
SIL	Safety Integrity Level	Sicherheits-Integritätslevel

Tabelle 46: Abkürzungen

6. Konformität und Baumusterbescheinigung

6.1 EG-Konformitätserklärung



Perfection in Automation
www.br-automation.com

EG- Konformitätserklärung
gemäß den EG- Richtlinien 2004/108/EG, 2006/42/EG

Hersteller: Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
B&R Strasse 1
A-5142 Eggelsberg
Austria

Beschreibung und Identifizierung der Geräte und Sicherheitsbauteile:

Befehlsgerät „Mobile Panel", Handterminal mit Zustimmungseinrichtung mit drei Stellungen, Typen 5MP040.0381-* und Typen 5MP050.0653-*. *(* steht für alphanumerische Zeichen in Abhängigkeit der Ausprägung)*

Die Geräte enthalten je nach Typ Joystick, Handrad, Override Potentiometer, Schlüsselschalter oder Leuchtdrucktaster. Mobile Panels 5MP040.0381-* sind mit einem 3,8" QVGA LCD monochrom Display und 5MP050.0653-* einem 6,5" VGA TFT Farbdisplay erhältlich. Für die Sicherheit ist ein Stopptaster integriert, der über eine optionale Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 auch das Ziehen und Stecken im laufenden Betrieb ohne Verlust der Sicherheitsfunktion gewährleistet. Zwei integrierte dreistufige Zustimmungstaster sorgen auch im Einrichtungsbetrieb für Sicherheit. Serialnummern bestehen aus einer 4-stelligen Referenznummer zur Produktkennzeichnung und aus einer 7-stelligen fortlaufenden Nummer.

Hiermit erklären wir, dass die oben beschriebenen Produktgruppen in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen den Schutzanforderungen der im Titel genannten EG- Richtlinien entsprechen.

Die Sicherheitsfunktion „Zustimmsteuerung für die Sonderbetriebssteuerung" genügt nur, wenn die Sicherheitshinweise im Benutzerhandbuch befolgt werden. Die Zustimmeinrichtung und der Stopptaster genügen der EN 60204-1.

Die Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wird durch die Einhaltung folgender harmonisierter Normen für den NOT- HALT bzw. STOPP- Schalter, sowie für das Gerät zur Freigabesteuerung nachgewiesen:

EN ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13850:2008	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt - Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Eine Baumusterprüfung wurde bei der folgenden akkreditierten Zertifizierungsstelle und europäisch benannten Konformitätsbewertungsstelle (notified body) durchgeführt: *SIBE Schweiz,* Inseliquai 8, 6002 Luzern, Schweiz, EU-Kennnummer 1247. Sicherheitsbauteile entsprechen der SIBE Schweiz Baumusterprüfbescheinigung Nr. 1088/1

Die Übereinstimmung mit der EMV- Richtlinie 2004/108/EG wird durch die Einhaltung der anwendbaren Bereiche folgender harmonisierter Normen nachgewiesen:

EN 61131-2 :2003	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4:2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen; Störaussendung für Industriebereich

Wichtige Hinweise:

Der Not-Halt bzw. Stopp-Schalter und das Gerät zur Freigabesteuerung sind Teile der Sicherheitssteuerkreise einer Maschine. Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen nach Anhang 1 der Richtlinie 2006/42/EG können daher nur mit den gesamten Sicherheitssteuerkreisen erfüllt werden. Bei einer Änderung des Produktes durch den Kunden verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Diese Erklärung enthält keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bevollmächtigte für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen sind Hr. Herman Esterbauer, Technischer Manager HMI, A-5142 Eggelsberg, B&R Straße 1 und Hr. Günter Schuster, Technischer Manager cHMI, A-5142 Eggelsberg, B&R Straße 1.

Eggelsberg, 2010-02-01

H. Wimmer

Hans Wimmer
Geschäftsführung

Abbildung 60: EG-Konformitätserklärung

6.2 EG-Baumusterprüfbescheinigung

S CE S
SCHWEIZERISCHER ZERTIFIZIERUNGSDIENST
SERVICE SUISSE DE CERTIFICATION
SERVIZIO SVIZZERO DI CERTIFICAZIONE
SWISS CERTIFICATION SERVICE
SCESp 046

Zertifizierungsstelle
SIBE Schweiz

Akkreditierte Zertifizierungsstelle nach EN 45011
Europäisch bezeichnete Konformitätsbewertungsstelle (Notified Body), EU-Kennnummer: 1247

Baumusterprüfbescheinigung Nr. 1088 / 1

Produkt	Befehlsgerät Handterminal mit Zustimmungseinrichtung mit 3 Stellungen
Marke	B&R
Type	5MP050.0653-* 5MP040.0381-* *a steht für alphanumerische Zeichen in Abhängigkeit der Ausprägung
Sicherheitsangaben	EN ISO 13849-1:2008 Kategorie 3 PL d Die Sicherheitsfunktion Zustimmeinrichtung für die Sonderbetriebssteuerung genügen nur, wenn die Sicherheitshinweise im Benutzerhandbuch befolgt werden. Die Zustimmeinrichtung und der Stopp-Taster genügen der EN 60204-1.
Herstelleradresse	Bernecker + Rainer Industrie Elektronik Ges.m.b.H B&R Strasse 1 A-5142 Eggelsberg
Gesuchstelleradresse	Bernecker + Rainer Industrie Elektronik Ges.m.b.H B&R Strasse 1 A-5142 Eggelsberg
Ablaufdatum	29. Dezember 2014

Das überprüfte Baumuster entspricht den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006 über Maschinen.

Diese Bescheinigung gilt zusammen mit den allenfalls vorstehend erwähnten Beilagen sowie den auf der Rückseite aufgeführten allgemeinen Bestimmungen.

Ausstelldatum
21. Dezember 2009

gültig ab
29. Dezember 2009

Zertifizierungsstelle
NSBIV AG
Zertifizierungsstelle SIBE Schweiz
Postfach 3518
CH-6002 Luzern

Sicherheitsingenieur
M. Luzzatto

Zertifizierungsstellenleiter
P. Keller

Abbildung 61: EG-Baumusterprüfbescheinigung

Kapitel 6 • Zubehör

1. Übersicht

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Anmerkung
5MMUSB.0256-00	**USB Memory Stick 256 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 256 MB	Abgekündigt seit 03/2007 Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.0512-00	**USB Memory Stick 512 MB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 512 MB	Abgekündigt seit 07/2007 Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.1024-00	**USB Memory Stick 1 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 1 GB	Abgekündigt seit 03/2007 Ersatztyp 5MMUSB.2048-00
5MMUSB.2048-00	**USB Memory Stick 2 GB SanDisk** USB 2.0 Memory Stick 2 GB	
5CAMPP.0000-10	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker** Abdeckkappe für Mobile Panel Anschlusskabel mit Rundstecker.	
5CAMPP.0001-10	**Schaltschrankkabel Abdeckkappe** Abdeckkappe für Mobile Panel Schaltschrankkabel mit Rundstecker und Mobile Panel Anschlussbox.	
4MPCBX.0000-00	**MP Anschlussbox** Anschlussbox zum Ändern der Anschlusspunkte von Mobile Panel Geräten.	
4MPCBX.0001-00	**MP Anschlussbox klein** Anschlussbox zum senkrechten Anschluss der Mobile Panel Geräte am Anschlusspunkt.	
5CAMPB.0100-10	**MP Boxkabel 10m PP** Boxkabel 10 Meter lang; mit Adernendhülsen zur Verkabelung im Schaltschrank; mit Steckkontakten zur Verkabelung in der Anschlussbox.	
5MPBAT.0000-00	**MP40/50 Puffer Akku**	
5AC900.1100-00	**Touch Screen Bedienstift 5 Stk.**	

Tabelle 47: Bestellnummern Zubehör

2. USB Memory Stick

Information:

Aufgrund der Vielzahl am Markt verfügbaren bzw. der kurzen Lebenszyklen der USB Sticks behalten wir uns das Recht vor Alternativprodukte zu liefern.

2.1 Allgemeines

USB Memory Sticks sind leicht zu tauschende Speichermedien. Auf Grund des schnellen Datentransfers (USB 2.0) bieten die USB Memory Sticks optimale Werte für den Einsatz als portables Speichermedium. "Hot-PLUG & PLAY" - ohne weitere Treiber verwandelt Windows CE den USB Memory Stick in ein weiteres Laufwerk, von dem Daten gelesen oder auf das Daten geschrieben werden können. Es kommen USB Memory Sticks des Speicherspezialisten SanDisk zum Einsatz.

2.2 Bestelldaten

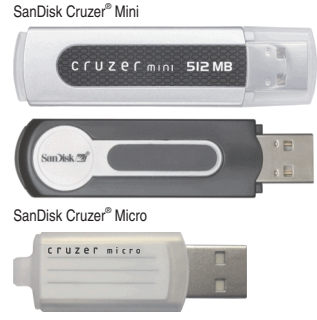
Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5MMUSB.0256-00	USB Memory Stick 256 MB SanDisk Cruzer Mini	
5MMUSB.0512-00	USB Memory Stick 512 MB SanDisk Cruzer Mini bis Rev. E0 oder Cruzer Micro ab Rev. E0	
5MMUSB.1024-00	USB Memory Stick 1 GB SanDisk Cruzer Mini bis Rev. C0 oder Cruzer Micro ab Rev. C0	
5MMUSB.2048-00	USB Memory Stick 2 GB SanDisk Cruzer Micro	

Tabelle 48: Bestelldaten USB Memory Sticks

2.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehörteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MMUSB.0256-00	5MMUSB.0512-00	5MMUSB.1024-00	5MMUSB.2048-00
LED Cruzer Mini / Cruzer Micro	1 LED (grün), signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung)			
Versorgung Stromaufnahme Cruzer Mini / Cruzer Micro	über den USB Port 650 µA Schlafmodus, 150 mA Lesen/Schreiben			
Schnittstelle Cruzer Mini / Cruzer Micro Typ Übertragungsgeschwindigkeit sequentielles Lesen sequentielles Schreiben Anschluss	USB Spezifikation 2.0 High Speed Device, Mass Storage Class, USB-IF und WHQL zertifiziert USB 1.1 und 2.0 kompatibel bis zu 480 MBit (High Speed) max. 8,7 MB/Sekunde max. 1,7 MB/Sekunde an jede USB Typ A Schnittstelle			
MTBF (bei 25 °C) Cruzer Mini / Cruzer Micro	100000 Stunden			
Datenerhaltung Cruzer Mini / Cruzer Micro	10 Jahre			
Wartung Cruzer Mini / Cruzer Micro	Keine			
Betriebssystemunterstützung Cruzer Mini Cruzer Micro	Windows CE 4.1, CE 4.2, 98SE[1] , ME, 2000, XP, Mac OS 9.1.x und Mac OS X 10.1.2 Windows CE 4.2, CE 5.0, ME, 2000, XP und Mac OS 9.1.x+, OS X v10.1.2+			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen Länge - Cruzer Mini / Cruzer Micro Breite - Cruzer Mini / Cruzer Micro Dicke - Cruzer Mini / Cruzer Micro	62 mm / 52,2 mm 19 mm / 19 ,mm 11 mm / 7,9 mm			
Umwelt Eigenschaften				
Umgebungstemperatur Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	0 bis +45 °C -20 bis +60 °C -20 bis. +60 °C			
Luftfeuchtigkeit Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	10 bis 90 %, nicht kondensierend 5 bis 90 %, nicht kondensierend 5 bis 90 %, nicht kondensierend			
Vibration Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	bei 10 - 500 Hz: 2 g (19,6 m/s^2 0-peak), Schwingungsrate 1/Minute bei 10 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s^2 0-peak), Schwingungsrate 1/Minute bei 10 - 500 Hz: 4 g (39,2 m/s^2 0-peak), Schwingungsrate 1/Minute			
Schock Cruzer Mini / Cruzer Micro Betrieb Lagerung Transport	max. 40 g (392 m/s^2 0-peak) und 11 ms Dauer max. 80 g (784 m/s^2 0-peak) und 11 ms Dauer max. 80 g (784 m/s^2 0-peak) und 11 ms Dauer			
Meereshöhe Cruzer Mini / Cruzer Micro[2] Betrieb Lagerung Transport	3048 Meter 12192 Meter 12192 Meter			

Tabelle 49: Technische Daten USB Memory Stick - 5MMUSB.xxxx-00

1) Für Win 98SE kann ein Treiber auf der Homepage von SanDisk heruntergeladen werden

2) Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Metern ab 500 Meter NN.

2.3.1 Temperatur Luftfeuchtediagramm für Betrieb und Lagerung

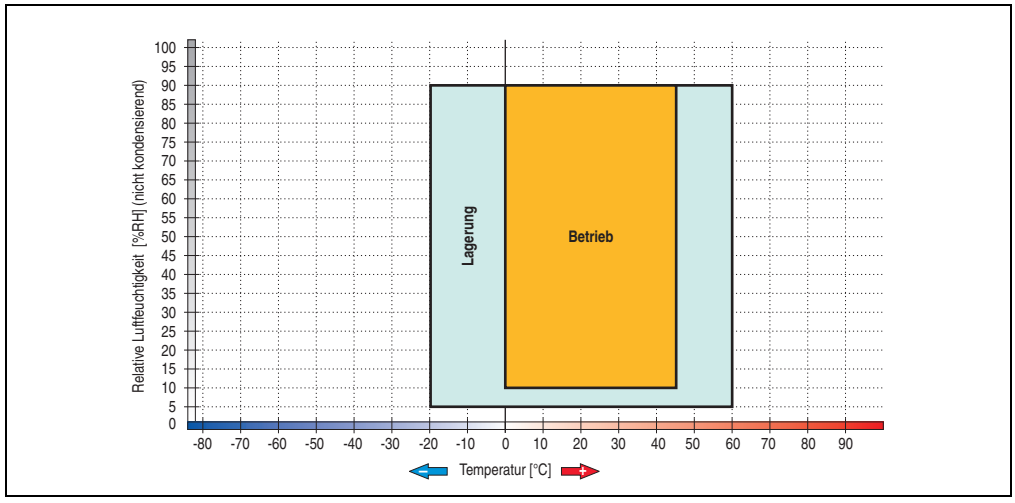


Abbildung 62: Temperatur Luftfeuchtediagramm USB Memory Sticks - 5MMUSB.xxxx-00

Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern.

3. Abdeckkappe

Die Abdeckkappe dient als Transportschutz für alle Mobile Panel Anschlusskabelstecker. Jede Kappe ist mit einer Sicherheitsschlaufe ausgestattet damit sie nicht verloren werden kann. Mit einer Abdeckkappe wird die Schutzklasse IP65 erreicht.

Bestellnummer	Beschreibung	Anwendung
5CAMPP.0000-10	**Anschlusskabel Abdeckkappe für Rundstecker** Abdeckkappe für Mobile Panel Anschlusskabel mit Rundstecker.	"Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30", auf Seite 76
5CAMPP.0001-10	**Schaltschrankkabel Abdeckkappe** Abdeckkappe für Mobile Panel Schaltschrankkabel mit Rundstecker und Mobile Panel Anschlussbox.	"Schaltschrankkabel Crossover 5CAMPC.0020-10", auf Seite 79 "Schaltschrankkabel Straight Thru 5CAMPC.0020-11", auf Seite 83

Tabelle 50: Bestellnummer Abdeckkappe

3.1 Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10

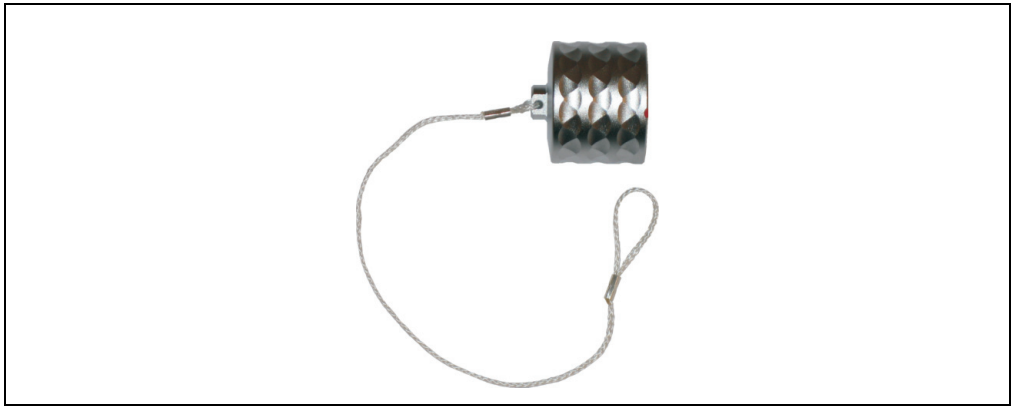


Abbildung 63: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10

3.1.1 Montage

- Die Schlaufe der Abdeckkappe über den Rundstecker auf das Kabel auffädeln.

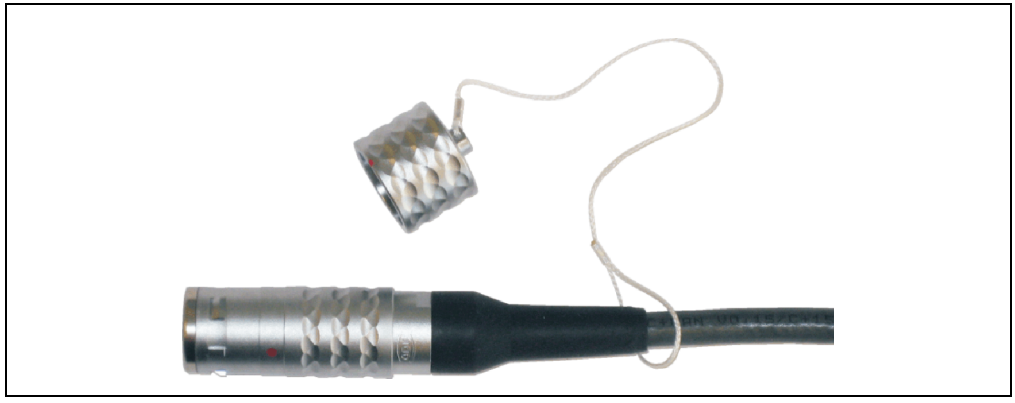


Abbildung 64: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - auffädeln

- Die Schlaufe mit einer Zange festziehen und Rundstecker mit der Abdeckkappe schließen (der rote Punkt markiert wie die Abdeckkappe aufgesteckt werden muss).

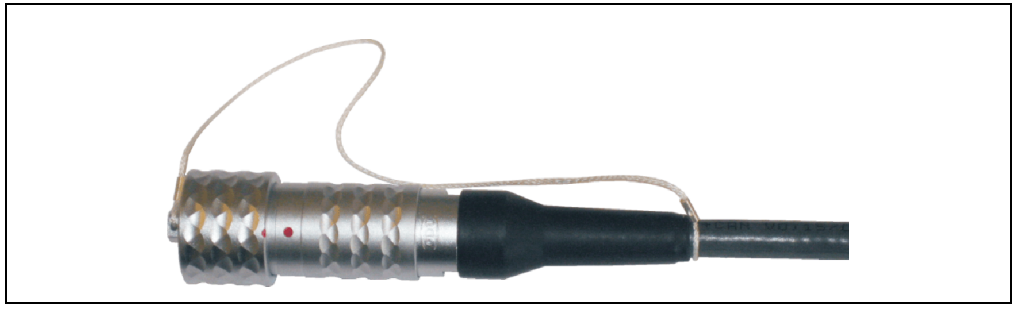


Abbildung 65: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - schließen

3.2 Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10

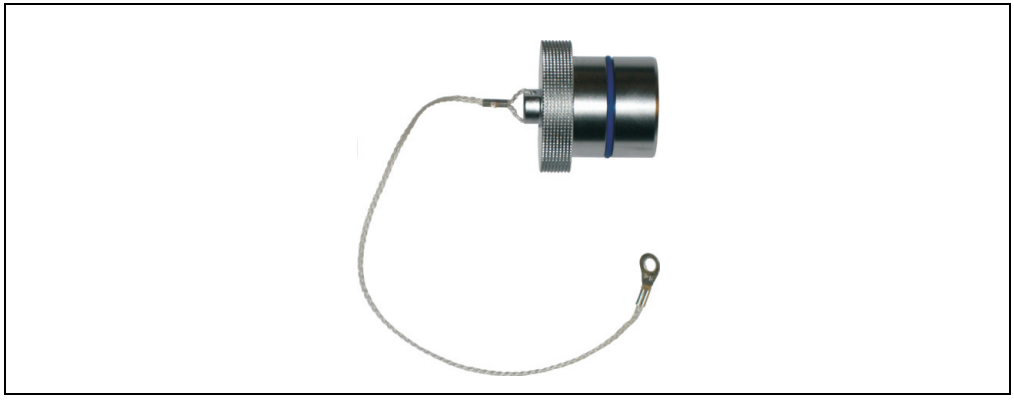


Abbildung 66: Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10

3.2.1 Montage am Schaltschrankkabel

Die Abdeckkappe in der Nähe des Schaltschrankkabels montieren und nach Abstecken des Anschlusskabels stattdessen stecken.

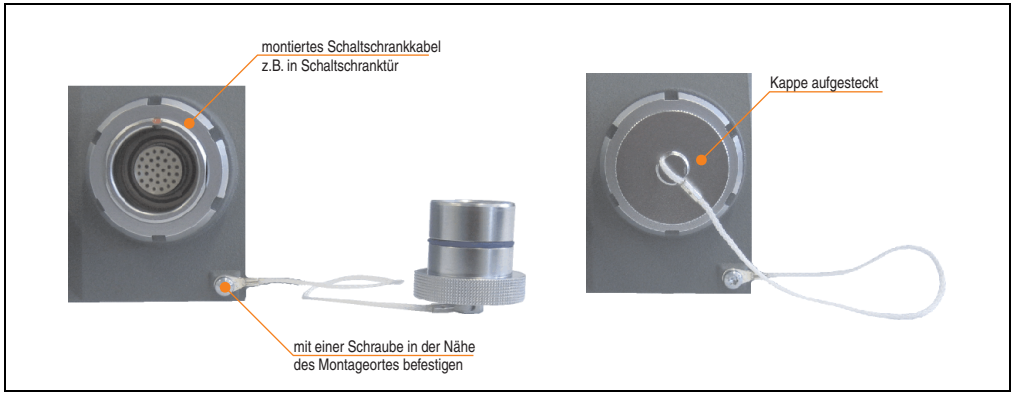


Abbildung 67: Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe

4. Anschlussbox

4.1 MP Anschlussbox - 4MPCBX.0000-00

Information:

Für nähere Informationen zur Anschlussbox siehe Anwenderhandbuch MP Anschlussbox. Dieses kann von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

Mit der Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 lässt sich eine Konfiguration aufbauen, in der das Mobile Panel an verschiedenen Anschlusspunkten eingesetzt und zugleich in den Not-Aus-Kreis eingeschleift werden kann.

Der Not-Aus-Kreis bleibt geschlossen unabhängig davon, ob das Mobile Panel gesteckt oder abgetrennt ist. Wird das Mobile Panel im Betrieb abgesteckt, wird der Not-Aus-Kreis in der Anschlussbox automatisch geschlossen, wodurch keine Auslösung des Not-Aus-Kreises erfolgt.

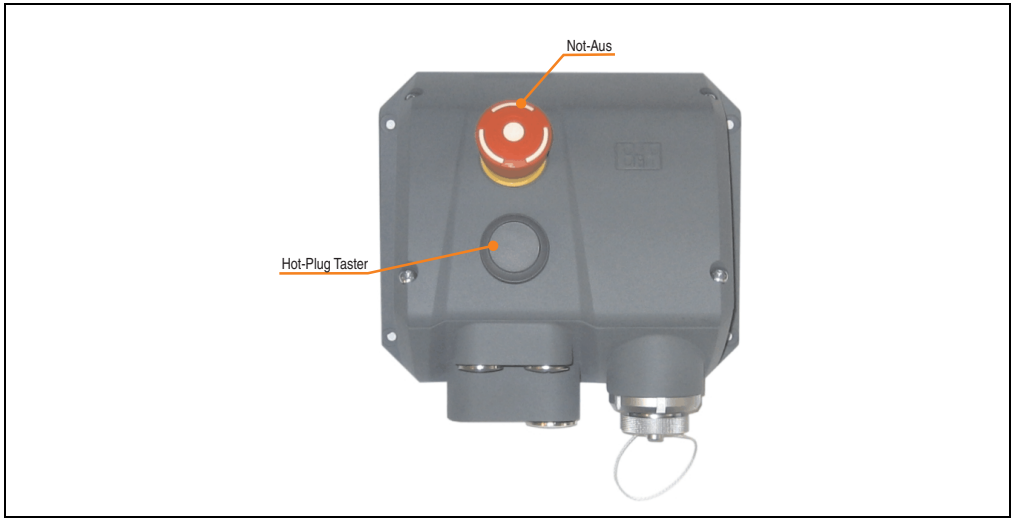


Abbildung 68: Anschlussbox 4MPCBX.0000-00

4.1.1 Features

- Ziehen und Stecken im Betrieb
- Einbaukompatibel
- Rundstecker in Push Pull Technik
- Integrierter Not-Aus
- Hot-Plug Taster

- Schutzart IP65
- Sicherheitskategorie 3 PL d gemäß EN ISO 13849-1:2008

4.2 MP Anschlussbox klein - 4MPCBX.0001-00

Information:

Für nähere Informationen zur Anschlussbox siehe Anwenderhandbuch MP Anschlussbox. Dieses kann von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

Die Anschlussbox 4MPCBX.0001-00 ermöglicht auf einfachem Wege den senkrechten Abgang des Schaltschrankkabels, besitzt aber keine Not-Aus Hot Plug Funktionalität.

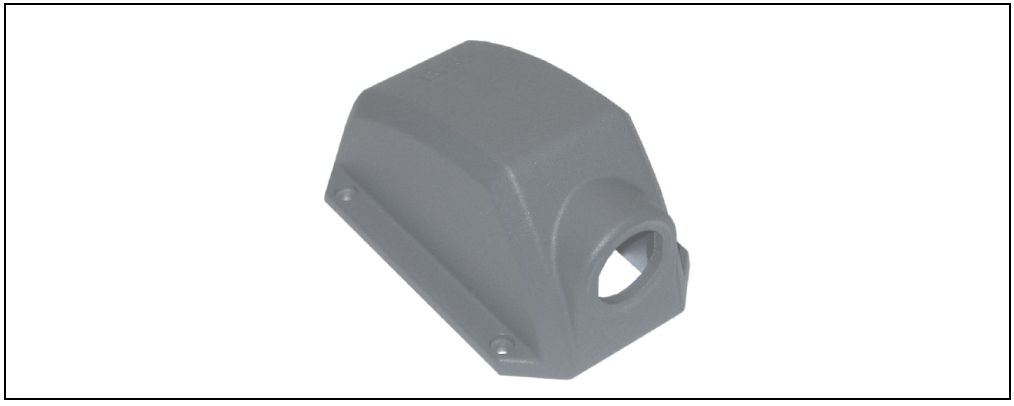


Abbildung 69: Anschlussbox 4MPCBX.0001-00

4.2.1 Features:

- Ermöglicht auf einfache Weise das senkrechte Anstecken des Mobile Panel Anschlusskabels am Schaltschrank
- Schutzart IP65
- Kleine Abmessungen
- Robust

4.3 Boxkabel 5CAMPB.0100-10

Das Boxkabel stellt die elektrische Verbindung zwischen Schaltschrank und Anschlussbox her. Es beinhaltet Leitungen für Netzwerk (Ethernet 10/100 MBit/s), für die Versorgung 24 VDC, Befehlsgeräte bzw. Not-Aus und Schlosstaster oder Drucktaster, Zustimmungstaster und CAN.

Vorgangsweise zum Tauschen bzw. zum Montieren des Boxkabels siehe Anwenderhandbuch „MP Anschlussbox". Das Handbuch kann von der B&R Homepage(**www.br-automation.com**)heruntergeladen werden.

5. MP40/50 Puffer Akku

5.1 Allgemeines

Der Akku im Mobile Panel vermeidet bei einem Wechsel der Anschlussbox bzw. des Schaltschrankes einen Neustart des Bediengerätes. Somit ist das Mobile Panel nach dem Anstecken sofort wieder betriebsbereit. Der Akku überbrückt eine Zeit von maximal 15 Minuten. Wird das Mobile Panel an eine Anschlussbox oder einen Schaltschrank angesteckt, so wird der Akku automatisch aufgeladen. Eine Vollladung des Bediengerätes reicht für 4x15 Minuten- Zyklen. In abgestecktem Zustand schaltet sich das Display aus, die Tasten, Eingabegeräte und die USB-Schnittstelle können nicht bedient werden. Wird das Mobile Panel während den 15 Minuten nicht angeschlossen, schaltet sich das Bedienteil selbstständig aus.
Die Montage des Akkus wird in Kapitel 7 "Wartung / Instandhaltung" unter Abschnitt 3 "Montage des Puffer Akkus", auf Seite 155 näher beschrieben.

5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	
5MPBAT.0000-00	**MP40/50 Puffer Akku**	

Tabelle 51: Bestelldaten Puffer Akku

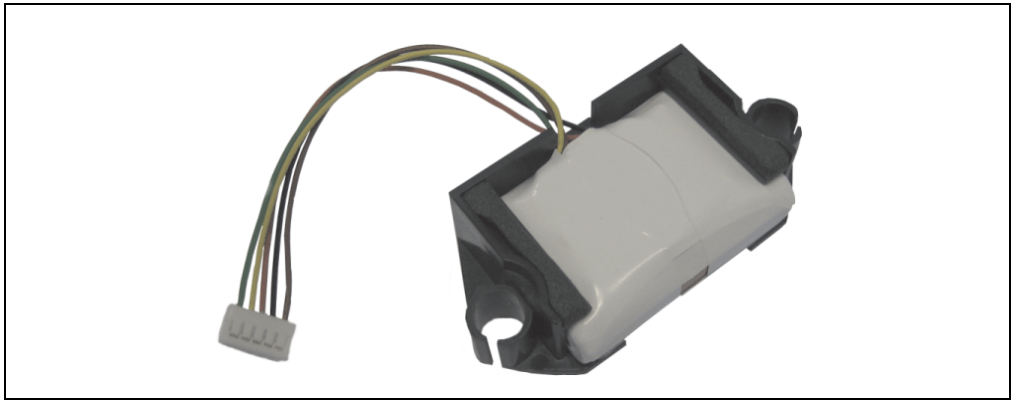


Abbildung 70: Puffer Akku 5MPBAT.0000-00

5.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehörteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. dieses Zubehörteil verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Ausstattung	5MPBAT.0000-00
Akkutype	Li-Ion
elektrische Kenndaten Spannung Kapazität	 3,6V 1950mAh
Umwelt Eigenschaften	
Umgebungstemperatur Betrieb Laden Entladen Lagerung Transport	 0 bis +45 °C -20 bis +60 °C -20 bis +70 °C (ideale Temperatur: +20 bis +25 °C) -20 bis +70 °C (ideale Temperatur: +20 bis +25 °C)
Lebensdauer	500 Ladezyklen
Ladedauer beim 1.Mal anstecken	mindestens 4 Stunden
Netzausfallsüberbrückung	maximal 15 Minuten

Tabelle 52: Technische Daten Puffer Akku

Warnung!

Bei unsachgemäßem Laden und Entladen des Akkus, z.B. durch Verpolung oder Kurzschluss, besteht Brand- und Explosionsgefahr! Der Akku darf nur im Mobile Panel geladen werden.

Für den Li-Ionen-Akku gelten folgende Sicherheitshinweise:

- **nicht quetschen**
- **nicht erhitzen oder verbrennen**
- **nicht kurzschließen**
- **nicht auseinander bauen**
- **nicht in Flüssigkeit eintauchen - der Akku kann aufreißen und platzen**

Information:

Der Akku wird in nicht geladenem Zustand geliefert und muss daher mindestens 4 Stunden geladen werden.

Es ist zu beachten, dass sich ein Akku bei Nichtgebrauch selbst entlädt. Wird der Akku längere Zeit nicht verwendet, kann es zur vollständigen Entladung kommen.

6. Touch Screen Bedienstift

6.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Beschreibung	Abbildung
5AC900.1100-01	**MP40/50 Touch Screen Bedienstift 5 Stkück**	

Tabelle 53: Bestelldaten Touch Screen Bedienstift

Kapitel 7 • Wartung / Instandhaltung

1. Reinigung

Gefahr!

Die Reinigung des Mobile Panel Gerätes darf man nur bei ausgeschaltenem Gerät durchführen, damit beim Berühren des Touch Screens oder Drücken der Tasten oder Befehlsgeräte nicht unbeabsichtigte Funktionen ausgelöst werden können.

Zum Reinigen des Mobile Panel Gerätes ist ein feuchtes Tuch zu verwenden. Zum Befeuchten des Tuches nur Wasser mit Spülmittel, Bildschirmreinigungsmittel oder Alkohol (Ethanol) verwenden. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf das Mobile Panel Gerät sprühen, sondern zuerst auf das Tuch! Auf keinen Fall aggressive Lösungsmittel, Chemikalien oder Scheuermittel verwenden.

Information:

Das Display mit dem Touch Screen sollte in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

Um den Touch Screen auch im laufenden Betrieb unter Windows CE reinigen zu können, kann der Touch Screen für 20 Sekunden deaktiviert werden. Diese Funktion ist unter **Start > Settings > Control Panel > Touch Screen**, Registerkarte **Screen Cleaning** aktivierbar.

2. Vermeidung des Einbrenneffekts bei LCD / TFT Monitoren

Der bei LCD / TFT Monitoren auftretbare Einbrenneffekt (After-Images, Display-Memory Effekt, Image Retention oder auch Image Sticking genannt) tritt auf, wenn ein über längeren Zeitraum statischer Bildinhalt angezeigt wird. Dieser statische Bildinhalt bewirkt den Aufbau parasitärer Kapazitäten innerhalb der LCD Komponenten, die die Flüssigkristall-Moleküle daran hindern, in ihren ursprünglichen Zustand zurückzukehren. Dieser Zustand kann auftreten, ist zeitlich nicht absehbar und u.a. von folgenden Faktoren abhängig:

- Art des dargestellten Bildes
- Farbzusammenstellung des Bildes
- Dauer der Bildausgabe
- Umgebungstemperatur

2.1 Was kann man dagegen tun?

Eine 100 % Abhilfe gibt es nicht, jedoch kann man Maßnahmen treffen, die diesen Effekt deutlich reduzieren:

- Vermeiden von statischen Bilder bzw. Bildinhalten
- Verwendung von Bildschirmschonern (beweglich) wenn das Display nicht benutzt wird
- Häufigerer Bildwechsel
- Ausschalten des Displays bei Nichtbenutzung

Die Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung (Backlight) kann die Vermeidung des Einbrenneffektes nicht verhindern.

3. Montage des Puffer Akkus

Information:

Das Mobile Panel darf nicht an einer Anschlussbox oder einem Schaltschrank angeschlossen sein.

- Die Zuleitung zum Mobile Panel spannungslos machen.
- Abdeckung des Anschlussschachtes an der Rückseite durch das Lösen der 6 markierten Schrauben entfernen (Kreuzschraubendreher).

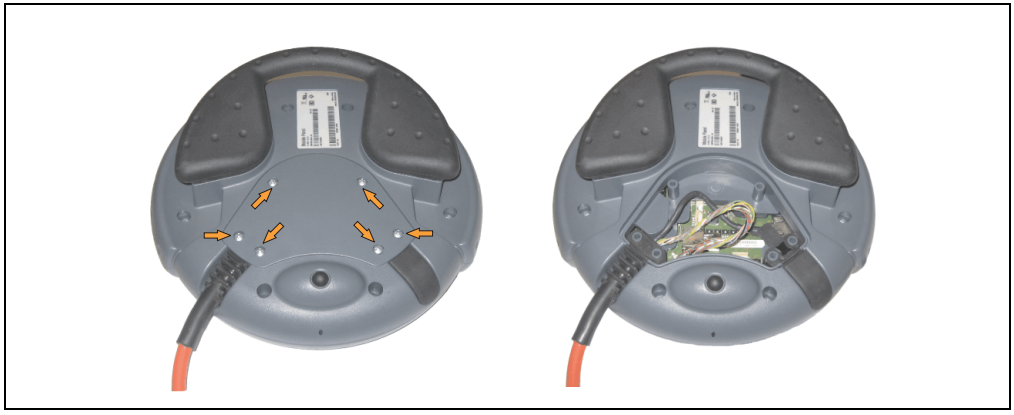


Abbildung 71: Abdeckung des Anschlussschachtes entfernen

- Kabel des Akkus an die markierte Buchse anstecken und den Akku in die dafür vorgesehene Halterung stecken (wie im Bild dargestellt). Achten sie darauf, dass die Leitungen richtig liegen, um so ein Einklemmen zu verhindern.

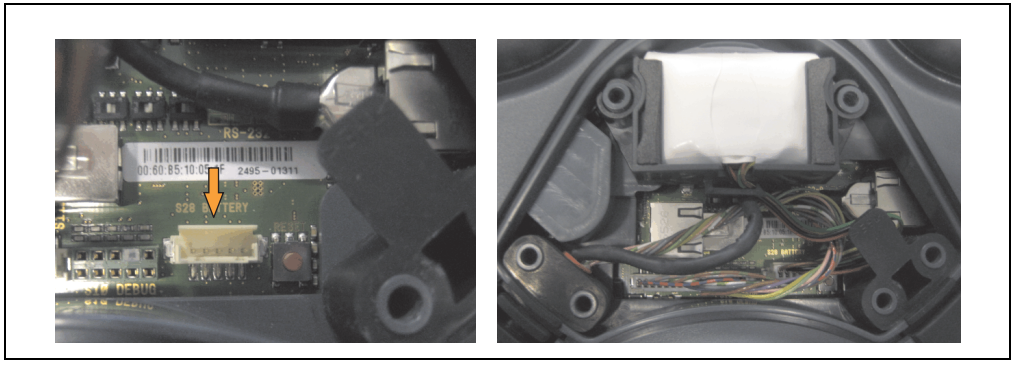


Abbildung 72: Kabel anstecken

- Abdeckung montieren.

Anhang A

1. Stopp-Taster

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Eigenschaft	
Versorgung Nennspannung Mindeststrom maximale Strombelastbarkeit	 24 VDC 10 mA (pro Kontakt) 1000 mA (pro Kontakt)
Gebrauchskategorie	DC-13 (nach IEC 60947-5-1)
EAO BR 84	B_{10d}: 100.000
IDEC XA-Series	B_{10d}: 100.000

Tabelle 54: Technische Daten Stopp-Taster

2. Zustimmungstaster

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z.B. diese Einzelkomponente verwendet ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Eigenschaften	
Ausgangstyp	Solid-state output
Schaltbare Nennspannung	24 VDC (Spannungstoleranz 19.2 V DC bis 30 V DC nach EN 61131-2)
Schaltbarer Nennstrom	500 mA (max.)
Maximaler Abschaltstrom	
Kreis 1	1.5 A
Kreis 2	0.8 A
Maximale induktive Last	
Kreis 1	145mJ / 1.16 H @ 24 V DC, 500 mA (vergleichbar DC13 nach EN 60947-5-1)
Kreis 2	145mJ / 1.16 H @ 24 V DC, 500 mA (vergleichbar DC13 nach EN 60947-5-1)
Verpolungsschutz	
Kreis 1	Kreis 1 Ja
Kreis 2	Kreis 2 Ja
Kurzschluss u. Überlastschutz	
Kreis 1	Kreis 1 Ja (integriert im Ausgangs-FET)
Kreis 2	Kreis 2 Ja (durch Schutzschaltung)
Schaltspiele	
Schalterstellung 2	10^5
Schalterstellung 3	5×10^4
Betätigungskräfte	
von Schalterstellung 1 auf 2	5 N typisch
von Schalterstellung 2 auf 3	20 N typisch
Angaben zu EN ISO 13849-1:2008	
Zustimmung	
Kategorie	3
Performance Level	d
Proof Test Interval	20 Jahre
$MTTF_d$ symmetrisiert nach D.2 der EN ISO 13849-1	78 Jahre[1)]
PFH_d	$1{,}57 \times 10^{-7}$
Panik	
Kategorie	3
Performance Level	d
Proof Test Interval	20 Jahre
$MTTF_d$ symmetrisiert nach D.2 der EN ISO 13849-1	88 Jahre[1)]
PFH_d	$1{,}35 \times 10^{-7}$

Tabelle 55: Technische Daten Zustimmungstaster

1) Das Überwachungsgerät ist in den $MTTF_d$-Angaben nicht mitgerechnet. Siehe dazu auch TBD.

3. Chemische Beständigkeit

3.1 Testbeschreibung

3.1.1 Test 1

Die Prüflinge befinden sich in einer verschließbaren Box (365 x 260 x 200). Über den Prüfling wird ein mit ca. 5 ml Lösungsmittel getränkter Wattebausch plaziert. Um vorzeitigem Verdunsten entgegen zu wirken, wird über den Wattebausch ein Becher (250 ml) gestülpt. Nach 10 min wird der Becher und der Wattebausch entfernt. Das auf dem Prüfling verbliebene Lösungsmittel wird nicht abgewischt. Die Box wird sofort wieder verschlossen. Der Prüfling bleibt mindestens für 24h in der geschlossenen Box.

Der Test wird bei 20°C durchgeführt.

3.1.2 Test 2

Die Prüflinge befinden sich in einer verschließbaren Box (365 x 260 x 200). Über den Prüfling werden ca. 5 ml Lösungsmittel gespritzt. Die Box wird verschlossen. Der Prüfling bleibt mindestens für 24h in der geschlossenen Box.

Der Test wird bei 20°C durchgeführt.

3.2 Testergebnisse

Substanz	Test bestanden	Probleme / nicht getestet
Schneideöl - Test 1 • LO-Smoke Levex 5047 • Superfin 100 • DIE-KOTE 7270-M	• Griff • ZT-Gummi • Typenschild • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung	• Gehäuseteile - nicht getestet • Drehknopf Handrad - nicht getestet • Drehknopf Potentiometer - nicht getestet • Blindabdeckungen - nicht getestet
Schneideöl - Test 2 • LO-Smoke Levex 5047 • Superfin 100 • DIE-KOTE 7270-M		nicht getestet

Tabelle 56: Chemischer Beständigkeitstest - Testergebnisse

Substanz	Test bestanden	Probleme / nicht getestet
Benzin Bleifrei - Test 1	• Griff • ZT-Gummi • Typenschild • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	• Gehäuse - Werkstoff wird heller und bekommt weiße Flecken
Benzin Bleifrei - Test 2	• Griff • Anschlusskabel • Schlüsselschalter • Leuchtdrucktaster Montagering • Stopp-Taster Tastenvorsatz • Drehknopf Potentiometer	• Gehäuse - Härte sinkt, Teil wird teigig; Zugfestigkeit sinkt; plastisch verformbar • ZT-Gummi - starke Quellung; Elastizitätsverlust; reißt bei geringem Kraftaufwand • Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar • Tastatur - Kleber löst sich auf • Blindstopfen - starke Quellung; Elastizitatsverlust; reißt bei geringem Kraftaufwand • Leuchtdrucktaster Abdeckung - starke Trübung • Leuchtdrucktaster Tastenvorsatz - starke Quellung • Leuchtdrucktaster Montagering Dichtung - starke Quellung • Not Aus Dichtung - starke Quellung • Displaydichtung - starke Quellung • Gehäusedichtung - starke Quellung • Abdeckungsdichtung - starke Quellung • Drehknopf Handrad - Härte sinkt, Teil wird teigig; Zugfestigkeit sinkt; plastisch verformbar • Blindabdeckungen - nicht getestet

Tabelle 56: Chemischer Beständigkeitstest - Testergebnisse

Substanz	Test bestanden	Probleme / nicht getestet
Diesel - Test 1	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Typenschild • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	
Diesel - Test 2	• Gehäuse • Tastatur • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster Abdeckung • Leuchtdrucktaster Montagering • Schlüsselschalter • Stopp-Taster Tastenvorsatz • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	• Griff - leichte Quellung • ZT-Gummi - leichte Quellung • Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar • Blindstopfen - leichte Quellung • Leuchtdrucktaster Dichtungen - leichte Quellung • Stopp-Taster Tastenvorsatz Dichtung - leichte Quellung • Displaydichtung - leichte Quellung • Gehäusedichtung - leichte Quellung • Abdeckungsdichtung - leichte Quellung
Getriebeöl - Test 1	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Typenschild • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	

Tabelle 56: Chemischer Beständigkeitstest - Testergebnisse

Substanz	Test bestanden	Probleme / nicht getestet
Getriebeöl - Test 2	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	• Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar
Silikon Spray - Test 1	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Typenschild • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	
Silikon Spray - Test 2	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	• Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar

Tabelle 56: Chemischer Beständigkeitstest - Testergebnisse

Substanz	Test bestanden	Probleme / nicht getestet
Fensterreiniger CLINIL - Test 1	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Typenschild • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	
Fensterreiniger CLINIL - Test 2	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster Abdeckung • Leuchtdrucktaster Montagering • Leuchtdrucktaster Tastenvorsatz • Leuchtdrucktaster Tastenvorsatz Dichtung • Schlüsselschalter • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Blindabdeckungen	• Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar • Tastatur - Kleber löst sich auf • Leuchtdrucktaster Montagering Dichtung - starke Quellung • Drehknopf Potentiometer - Angriff der Oberfläche
Methyl - Test 1		nicht getestet
Methyl - Test 2	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Tastatur • Blindstopfen • Leuchtdrucktaster • Stopp-Taster Tastenvorsatz Dichtung • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	• Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar • Anschlusskabel - färbt ab • Schlüsselschalter - Härte sinkt, Teil wird teigig; Zugfestigkeit sinkt; plastisch verformbar • Stopp-Taster Tastenvorsatz - färbt ab
Ethyl 96% - Test 1		nicht getestet

Tabelle 56: Chemischer Beständigkeitstest - Testergebnisse

Substanz	Test bestanden	Probleme / nicht getestet
Ethyl 96% - Test 2	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Tastatur • Blindstopfen • Leuchtdrucktaster • Stopp-Taster Tastenvorsatz Dichtung • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Drehknopf Potentiometer • Blindabdeckungen	• Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar • Anschlusskabel - färbt ab • Schlüsselschalter - Härte sinkt, Teil wird teigig; Zugfestigkeit sinkt; plastisch verformbar • Leuchtdrucktaster Montagering Dichtung - starke Quellung • Stopp-Taster Tastenvorsatz - färbt ab
Isopropanol - Test 1		nicht getestet
Isopropanol - Test 2	• Gehäuse • Griff • ZT-Gummi • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster • Stopp-Taster Tastenvorsatz Dichtung • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung • Drehknopf Handrad • Blindabdeckungen	• Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar • Tastatur - Kleber löst sich auf • Schlüsselschalter - Härte sinkt, Teil wird teigig; Zugfestigkeit sinkt; plastisch verformbar • Leuchtdrucktaster Montagering Dichtung - starke Quellung • Stopp-Taster Tastenvorsatz - färbt ab • Drehknopf Potentiometer - Angriff der Bedruckung
MEK (Metylethylketon), Toluol (Toluolum DAB 74), Xyluol (Xyluolum OAB 90) - Test 1	• Griff • ZT-Gummi • Tastatur • Blindstopfen • Anschlusskabel • Leuchtdrucktaster (restliche Teile) • Stopp-Taster • Displaydichtung • Gehäusedichtung • Abdeckungsdichtung	• Gehäuse - nicht getestet • Typenschild - Kleber löst sich auf; Beschriftung abwischbar • Schlüsselschalter - Härte sinkt, Teil wird teigig; Zugfestigkeit sinkt; plastisch verformbar • Leuchtdrucktaster Abdeckung - Kunststoff wird sofort aufgeweicht • Drehknopf Potentiometer - nicht getestet • Drehknopf Handrad - nicht getestet • Blindabdeckungen Handrad, Poti - nicht getestet
MEK (Metylethylketon), Toluol (Toluolum DAB 74), Xyluol (Xyluolum OAB 90) - Test 2		nicht getestet

Tabelle 56: Chemischer Beständigkeitstest - Testergebnisse

3.3 Touchscreen - getestet durch Hersteller

Testdauer: 1 Stunde

Chemikalien:

- Coke
- Orange Juice
- Coffee
- Vinegar
- Formula 409 Cleaner
- Soda
- Beer
- Tea
- Alcohol
- Ink
- Lysol
- Naphtha
- Acetone
- Isopropyl Alcohol (IPA)
- Chloral
- Methyl ethyl ketone
- Methanol
- Xylene
- Dimethyformamide
- Hydrochloric Acid (pH = 3)
- Toluene
- Ethanol

4. Blickwinkel

Die Blickwinkelangaben (R, L, U, D) können den technischen Daten der Einzelkomponenten entnommen werden.

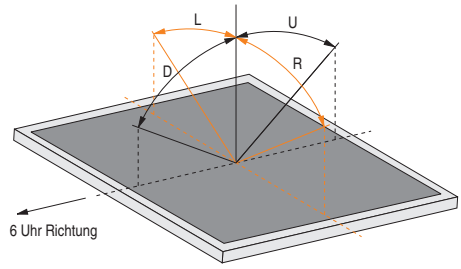


Abbildung 73: Blickwinkeldefinition

5. B&R Key Editor Informationen

Eine häufig auftretende Anforderung bei Displayeinheiten ist die Anpassung der Funktionstasten und LEDs an die Applikationssoftware. Mit dem B&R Key Editor ist die individuelle Anpassung an die Applikation schnell und problemlos möglich.

Abbildung 74: B&R Key Editor Screenshots (Version 3.00)

Features:

- Parametrierung normaler Tasten wie auf einem Keyboard (A, B, C, etc.)
- Tastenkombination (CTRL+C, SHIFT+DEL, etc.) auf einer Taste
- Spezielle Funktion der Taste (Helligkeit ändern, etc.)
- LEDs Funktionen zuweisen (HDD Zugriff, Power, etc.)
- 4-fach Belegung jeder Taste möglich (über Layer)
- Parametrierung der Panel Sperrzeit beim Anschluss mehrerer Automation Panel 900 Geräte
- bei Automation PC 620, Automation PC 810 und Panel PC 700.

Unterstützt werden folgende Systeme (Version 3.00):

- Automation PC 620 (ETX, XTX, Embedded)
- Automation PC 800
- Automation PC 820
- PanelPC 300
- Panel PC 700 (ETX, XTX)
- Panel PC 800
- Power Panel 65
- Power Panel 100,200
- Power Panel 300/400
- Mobile Panel 100,200
- Mobile Panel 40/50
- IPC2000, IPC2001, IPC2002
- IPC5000, IPC5600
- IPC5000C, IPC5600C

Eine detaillierte Anleitung zum Parametrieren von Tasten und LEDs ist der Online Hilfe des B&R Key Editors zu finden.

Der B&R Key Editor kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (**www.br-automation.com**) heruntergeladen werden. Weiters ist dieser auf der B&R HMI Treiber und Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00) zu finden.

6. HMI Treiber und Utilities DVD 5SWHMI.0000-00

Abbildung 75: HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
5SWHMI.0000-00	**HMI Drivers & Utilities DVD** Beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).	

Tabelle 57: Bestellnummer HMI Treiber & Utilities DVD

Diese DVD beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).

Dies sind im Detail:

BIOS Upgrades für die Produkte

- Automation PC 620
- Panel PC 700
- Automation PC 680
- Provit 2000 Produktfamilie - IPC2000/2001/2002
- Provit 5000 Produktfamilie - IPC5000/5600/5000C/5600C
- Power Panel 100 BIOS Geräte
- Mobile Panel 100 BIOS Geräte
- Power Panel 100 / Mobile Panel 100 User Boot Logo
- Power Panel 100 / Mobile Panel 100 REMHOST Utility

Treiber für die Geräte

- Automation Device Interface (ADI)
- Audio
- Chipset
- CD-ROM
- LS120
- Grafik
- Netzwerk
- PCI RAID Controller
- Touch Screen
- Touch Pad
- Schnittstellenkarte

Updates

- Firmware Upgrades (z.B. MTCX, SMXC)

Utilities/Tools

- Automation Device Interface (ADI)
- Miscellaneous
- MTC Utilities
- Key Editor
- MTC & Mkey Utilities
- Mkey Utilities
- USV Konfigurationsoftware
- ICU ISA Konfiguration
- Intel PCI NIC Boot ROM
- Diagnose
- CompactFlash Lebensdauerberechnung für Silicon Systems CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03

Windows bzw. eMbedded Betriebssysteme

- Thin Client
- Windows CE
- Windows NT embedded
- Windows XP embedded

MCAD Vorlagen für

- Industrie PCs
- Visualisieren und Bedienen Geräte
- Einschubstreifenvordrucke

Dokumentationen für

- B&R Windows CE
- Automation PC 620
- Automation PC 680
- Automation Panel 900
- Panel PC 700
- Power Panel 15/21/35/41
- Power Panel 100/200
- Provit 2000
- Provit 3030
- Provit 4000
- Provit 5000
- Provit Benchmark
- Provit Mkey
- Windows NT embedded Applikation Guide
- Windows XP embedded Applikation Guide
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Service Tools

- Acrobat Reader 5.0.5 (Freeware in Deutsch, Englisch und Französisch)
- Power Archiver 6.0 (Freeware in Deutsch, Englisch und Französisch)
- Internet Explorer 5.0 (Deutsch und Englisch)
- Internet Explorer 6.0 (Deutsch und Englisch)

7. Glossar

A

ACPI

Abkürzung für »**A**dvanced **C**onfiguration and **P**ower **I**nterface« Konfigurationsschnittstelle, das es dem Betriebssystem gestattet, die Stromversorgung für jedes an den PC angeschlossene Gerät zu kontrollieren. Mit ACPI ist das BIOS des Rechners nur noch für die Details der Kommunikation mit der Hardware verantwortlich.

ADI

Abkürzung für »Automation Device Interface« Die ADI Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf spezifische Funktionen (z.B. Helligkeitssteuerung, Firmwareupdates, Statistikwerte auslesen) von B&R Geräten. Die Einstellungen können mit dem B&R Control Center Applet (in B&R embedded Betriebssystemen bereits inkludiert) in der Systemsteuerung ausgelesen und geändert werden.

APC

Abkürzung für »**A**utomation **PC**«

API

Abkürzung für »**A**pplication **P**rogram **I**nterface« nennt man die Schnittstelle, über die Applikationen mit anderen Applikationen oder mit dem Betriebssystem kommunizieren können.

Automation Runtime

Einheitliches Laufzeitsystem für alle B&R Automatisierungskomponenten.

B

Baudrate

Maß für die Datenübertragungsgeschwindigkeit. Sie gibt die Anzahl der Zustände eines übertragenen Signals pro Sekunde an und wird in der Einheit Baud gemessen. 1 Baud = 1 Bit/s bzw. 1 bps.

BIOS

Abkürzung für »**B**asic **I**nput/**O**utput **S**ystem«, zu deutsch »grundlegendes Eingabe-Ausgabe-System«. Kernsoftware bei Computersystemen mit grundlegenden Routinen um Ein- und Ausgabevorgänge an Hardwarekomponenten zu steuern, nach dem Systemstart Tests durchzuführen und das Betriebssystem zu laden. Der Anwender kommt mit dem BIOS gewöhnlich nicht in Berührung, wenngleich es für die Leistung eines Systems mitbestimmend ist.

Bit

Binary Digit > Binärstelle, Binärzeichen, Binärziffer kleinste diskrete Informationseinheit. Ein Bit kann mit dem Wert 0 oder 1 belegt sein.

Bitrate

Anzahl von Bits, die innerhalb einer Zeiteinheit übertragen werden. 1 Bit/s = 1 Baud.

Byte

Datenformat [1 Byte = 8 Bit] bzw. Einheit zur Charakterisierung von Informationsmengen und Speicherkapazitäten. Geläufige Steigerungsstufen sind: KB, MB, GB.

B&R Automation Runtime

MS-Windows basiertes Programm zur Erstellung von Installationsdisketten um B&R Automation Runtime™ auf dem Zielsystem zu installieren.

C

Cache

Hintergrundspeicher, auch Schattenspeicher oder Schnellpufferspeicher genannt, der den schnellen Hauptspeicher eines Rechners entlastet. Daten, die z.B. vom Arbeitsspeicher an langsamere Komponenten wie Plattenspeicher oder Drucker ausgegeben werden sollen, werden im Cache zwischengelagert und von dort mit einer für die Zielgeräte angemessenen Geschwindigkeit ausgegeben.

CE-Kennzeichnung

eines Produkts. Sie besteht aus den Buchstaben CE und weist auf die Übereinstimmung mit allen EU-Richtlinien hin, von denen das gekennzeichnete Produkt erfasst wird. Sie besagt, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchgeführt oder veranlasst hat, sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und allen vorgeschriebenen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen worden ist.

CPU

Abkürzung für »**C**entral **P**rocessing **U**nit« Die Rechen- und Steuereinheit eines Computers; die Einheit, die Befehle interpretiert und ausführt. Wird auch als »Mikroprozessor« oder kurz als »Prozessor« bezeichnet. Ein Prozessor besitzt die Fähigkeit, Befehle zu holen, zu decodieren und auszuführen sowie Informationen von und zu anderen Ressourcen über die Hauptleitung des Computers, den Bus, zu übertragen.

E

Echtzeit

ein System arbeitet in Echtzeit bzw. ist echtzeitfähig, wenn es Eingangsgrößen [z.B. Signale, Daten) in einer definierten Zeitspanne aufnimmt, verarbeitet und die Ergebnisse rechtzeitig für ein Partnersystem oder die Systemumgebung bereitstellt. Hierzu siehe auch Echtzeitanforderungen und Echtzeitsystem.

ein System arbeitet in Echtzeit bzw. ist echtzeitfähig, wenn es Eingangsgrößen (z.B. Signale, Daten) in einer definierten Zeitspanne aufnimmt, verarbeitet und die Ergebnisse rechtzeitig für ein Partnersystem oder die Systemumgebung bereitstellt. Hierzu siehe auch Echtzeitanforderungen und Echtzeitsystem.

EMV

»**E**lektro**m**agnetische **V**erträglichkeit« Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären [IEV 161-01-07].

Ethernet

Ein IEEE 802.3-Standard für Netzwerke. Ethernet verwendet eine Bus- oder Sterntopologie und regelt den Verkehr auf den Kommunikationsleitungen über das Zugriffsverfahren CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Die Verbindung der Netzwerk-Knoten erfolgt durch Koaxialkabel, Glasfaserkabel oder durch Twisted Pair-Verkabelung. Die Datenübertragung auf einem Ethernet-Netzwerk erfolgt in Rahmen variabler Länge, die aus Bereitstellungs- und Steuerinformationen sowie 1500 Byte Daten bestehen. Der Ethernet-Standard sieht Basisband-Übertragungen bei 10 Megabit bzw. 100 Megabit pro Sekunde vor.

ETHERNET Powerlink

ist eine Erweiterung des Standard Ethernet. Es erlaubt den Datenaustausch unter harten Echtzeitbedingungen bei Zykluszeiten bis herab zu 200µs und Jitter unterhalb 1µs. Damit ist Ethernet in der Automatisierungstechnik auf allen Kommunikationsebenen von der Leitebene bis zu den I/Os nutzbar. Ethernet Powerlink wurde durch die Firma B&R Industrie-Elektronik initiiert und wird jetzt von der offenen Anwender und Anbietergruppe EPSG - ETHERNET Powerlink Standardization Group verwaltet (**www.ethernet-powerlink.org**).

F

Firmware

Programme, die in Nur-Lese-Speichern fest eingebrannt sind. Das ist Software für den Betrieb von computergesteuerten Geräten, die im allgemeinen während der Gerätelebensdauer oder über einen längeren Zeitraum konstant bleibt wie z.B. Betriebssysteme für CPUs und Applikationsprogramme für Industrie-PCs und speicherprogrammierbare Steuerungen, beispielsweise die Software in einer Waschmaschinensteuerung. Sie ist in einem Festwertspeicher [ROM, PROM, EPROM] hinterlegt und kann nicht ohne weiteres ausgetauscht werden.

FTP

»**F**ile **T**ransfer **P**rotocol« Datei-Transferprotokoll; Regeln, nach denen Daten von einem Computer über ein Netzwerk zu einem anderen Computer übertragen werden. Basis des Protokolls ist TCP/IP, das sich als Quasi-Standard für die Übertragung von Daten über Ethernet-Netzwerke durchgesetzt hat. FTP ist eines der meist genutzten Protokolle im Internet. Es ist im RFC 959, im offiziellen Regelwerk für die Internetkommunikation, definiert.

I

ISA

Abkürzung für »**I**ndustry **S**tandard **A**rchitecture« Eine Bezeichnung für den Busentwurf, der die Erweiterung des Systems mit Einsteckkarten gestattet, für die im PC entsprechende Erweiterungssteckplätze vorgesehen sind.

ISO

International Organization for Standardization > Internationale Organisation für Normung, weltweite Föderation nationaler Normungsinstitutionen von über 130 Ländern. Die Bezeichnung ISO ist kein Akronym des Namens der Organisation, sondern entspricht den ersten drei Buchstaben des griechischen Wortes „isos“, was soviel wie „gleich“ im Sinne von Gleichheit bedeutet (**www.iso.ch**).

L

LCD

Abkürzung für »**L**iquid **C**rystal **D**isplay« Ein Display-Typ auf der Basis von Flüssigkristallen, die eine polare Molekülstruktur aufweisen und als dünne Schicht zwischen zwei transparenten Elektroden eingeschlossen sind. Legt man an die Elektroden ein elektrisches Feld an, richten sich die Moleküle mit dem Feld aus und bilden kristalline Anordnungen, die das hindurchtretende Licht polarisieren. Ein Polarisationsfilter, der lamellenartig über den Elektroden angeordnet ist, blockt das polarisierte Licht ab. Auf diese Weise kann man eine Zelle (Pixel), die Flüssigkristalle enthält, über ein Elektrodengitter selektiv »einschalten« und damit an diesem Punkt eine Schwarzfärbung erzeugen. In einigen LCD-Displays befindet sich hinter dem LCD-Schirm eine Elektrolumineszenzplatte zu seiner Beleuchtung. Andere Typen von LCD-Displays können auch Farbe wiedergeben.

LED

Abkürzung für »**L**ight-**E**mitting **D**iode« Eine Halbleiterdiode, die elektrische Energie in Licht umwandelt. LEDs arbeiten nach dem Prinzip der Elektrolumineszenz und weisen einen hohen Wirkungsgrad auf, da sie, bezogen auf die Menge des abgestrahlten Lichts, wenig Wärme erzeugen. Beispielsweise handelt es sich bei den »Betriebsanzeigen« an Diskettenlaufwerken um Leuchtdioden.

M

MB

Megabyte (1 MB = 220 bzw. 1.048.576 Bytes)

MTBF

Abkürzung für »**M**ean **T**ime **B**etween **F**ailure« Die durchschnittliche Zeit, gewöhnlich ausgedrückt in Tausenden oder Zehntausenden von Stunden (manchmal als power-on hours oder POH bezeichnet), die wahrscheinlich vergehen wird, bevor eine Hardwarekomponente ausfällt und eine Instandsetzung erforderlich wird.

MTCX

Abkürzung für »**M**ain**t**enance **C**ontroller E**X**tended« Der MTCX ist ein eigenständiges Prozessorsystem, das zusätzliche Funktionen, die in einem "normalen" PC nicht vorhanden sind, bei einem B&R Industrie PC zur Verfügung stellt. Der MTC kommuniziert mit dem B&R Industrie PC über den ISA-Bus (mittels Koppelregister).

Multitasking

Betriebsart in einem Betriebssystem bei der in einem Computer mehrere Aufgaben quasi gleichzeitig parallel ausgeführt werden.

O

OEM

Abkürzung für »**O**riginal **E**quipment **M**anufacturer«; Unternehmen, das fremd- und eigengefertigte Komponenten in das eigene Erzeugnissortiment integriert und diese Produkte unter eigenem Namen vertreibt.

P

PnP

Abkürzung für »**P**lug and **P**lug« Ein Satz mit Spezifikationen, die von Intel entwickelt wurden. Der Einsatz von Plug and Play ermöglicht es, dass ein PC sich automatisch selbst konfigurieren kann, um mit Peripheriegeräten (z.B. Bildschirmen, Modems und Druckern) zu kommunizieren. Benutzer können ein Peripheriegerät anschließen (plug) und es anschließend sofort ausführen (play), ohne das System manuell konfigurieren zu müssen. Ein Plug and Play-PC benötigt ein BIOS, das Plug and Play unterstützt, sowie eine entsprechende Expansion Card.

POH

Abkürzung für »**P**ower **O**n **H**ours« siehe MTBF.

Power Panel

Das Power Panel ist eine Produktfamilie des Hauses B&R und bezeichnet eine Kombination von Bedientableau und Steuerung in einem Gerät. Dieses umfasst die Produkte PP21 und PP41.

Powerlink

Siehe „ETHERNET Powerlink“.

R

RAM

Abkürzung für »**R**andom **A**ccess **M**emory« (Speicher mit wahlfreiem Zugriff). Ein Halbleiterspeicher, der vom Mikroprozessor oder anderen Hardwarebausteinen gelesen und beschrieben werden kann. Auf die Speicherorte lässt sich in jeder beliebigen Reihenfolge zugreifen. Zwar erlauben auch die verschiedenen ROM-Speichertypen einen wahlfreien Zugriff, diese können aber nicht beschrieben werden. Unter dem Begriff RAM versteht man dagegen im allgemeinen einen flüchtigen Speicher, der sowohl gelesen als auch beschrieben werden kann.

S

Schnittstelle

(Aus Sicht der Hardware kennzeichnet eine Schnittstelle/Interface die Verbindungsstelle zweier Baugruppen/Geräte/Systeme. Die beiderseits der Schnittstelle liegenden Einheiten sind über Schnittstellenleitungen miteinander verbunden, über die Daten, Adressen und Steuersignale ausgetauscht werden. Der Begriff Schnittstelle/Interface umfasst dabei die Gesamtheit der funktionellen, elektrischen und konstruktiven Bedingungen [Kodierung, Signalpegel, Steckerbelegung], welche die Verbindungsstelle zwischen den Baugruppen, Geräten bzw. Systemen charakterisiert. Je nach Art der Datenübertragung ist zwischen parallelen [z.B. Centronics, IEEE488] und seriellen Schnittstellen [z.B. V.24, TTY, RS232, RS422, RS485] zu unterscheiden, die für unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten und Übertragungsentfernungen ausgelegt sind. Softwaremäßig gesehen bezeichnet der Begriff Schnittstelle/Interface den Übergang an der Grenze zwischen Programmbausteinen mit den dafür vereinbarten Regeln für die Übergabe von Programmdaten).

SDRAM

Abkürzung für »**S**ynchronic **D**ynamic **R**andom **A**ccess **M**emory« Eine Bauform dynamischer Halbleiterbausteine (DRAM), die mit höheren Taktraten betrieben werden kann als konventionelle DRAM-Schaltkreise. Dies wird durch Blockzugriffe ermöglicht, bei denen das DRAM jeweils die Adresse der nächsten anzusprechenden Speicheradresse angibt.

SRAM

Abkürzung für »**S**tatic **R**andom **A**ccess **M**emory« Ein Halbleiterspeicher (RAM), der aus bestimmten logischen Schaltkreisen (Flip-Flop) aufgebaut ist, die die gespeicherten Informationen nur bei anliegender Betriebsspannung behalten. In Computern werden statische RAMs meist nur für den Cache-Speicher eingesetzt.

T

Task

Programmeinheit, der vom Echtzeitbetriebssystem eine eigene Priorität zugeteilt wurde. Sie enthält einen abgeschlossenen Prozess und kann aus mehreren Modulen bestehen.

TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Suit of Protocols (Netzwerkprotokoll, allgemein anerkannter Standard für den Datenaustausch in heterogenen Netzen. TCP/IP wird sowohl in lokalen Netzen zur Kommunikation verschiedenartiger Rechner untereinander als auch für den Zugang von LAN zu WAN eingesetzt.

TFT-Display

Technik bei Flüssigkristall-Displays (LCD), bei der sich das Display aus einem großen Raster von LCD-Zellen zusammensetzt. Jedes Pixel wird durch eine Zelle dargestellt, wobei die in den Zellen erzeugten elektrischen Felder durch Dünnfilmtransistoren (thin-film transistor, TFT) unterstützt werden (daher auch »aktive Matrix«) - in der einfachsten Form durch genau einen Dünnfilmtransistor pro Zelle. Displays mit aktiver Matrix werden hauptsächlich in Laptops und Notebooks eingesetzt, da sie eine geringe Dicke aufweisen, hochqualitative Farbdarstellungen bieten und das Display aus allen Blickwinkeln gut erkennbar ist.

Touch Screen

Bildschirm mit Berührungssensoren zur Aktivierung eines angebotenen Menüs durch Antippen mit dem Finger.

U

URLOADER

Ein Programm, das automatisch ausgeführt wird, wenn ein Computer eingeschaltet oder neu gestartet wird. Nachdem einige grundlegende Hardwaretests durchgeführt wurden, lädt der Urlader (Bootstrap Loader) einen größeren Lader und übergibt die Kontrolle an diesen, der wiederum das Betriebssystem lädt. Der Urlader befindet sich typischerweise im ROM des Computers.

USB

Abkürzung für »**U**niversal **S**erial **B**us« (universeller, serieller Bus) Ein serieller Bus mit einer Bandbreite von bis zu 12 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) für den Anschluss von Peripheriegeräten an einen Mikrocomputer. Über den USB-Bus können an das System über einen einzelnen Mehrzweckanschluss bis zu 127 Geräte angeschlossen werden, z.B. externe CD-Laufwerke, Drukker, Modems sowie Maus und Tastatur. Dies wird durch Hintereinanderreihen der Geräte realisiert. USB ermöglicht einen Gerätewechsel bei eingeschalteter Stromversorgung (»Hot Plugging«) und mehrfach überlagerte Datenströme.

V

VGA

Abkürzung für »**V**ideo **G**raphics **A**dapter« Ein Video-Adapter, der alle Video-Modi des EGA (Enhanced Graphics Adapter) beherrscht und mehrere neue Modi hinzufügt.

W

Windows CE

Kompaktes 32-Bit-Betriebssystem mit Multitasking und Multithreading, das die Firma Microsoft speziell für den OEM-Markt entwickelt hat. Es ist auf unterschiedliche Prozessortypen portierbar und hat hohe Echtzeitfähigkeit. Die Entwicklungsumgebung verwendet bewährte, weit verbreitete Entwicklungswerkzeuge. Es ist eine offene und skalierbare Windows-Betriebssystem-Plattform für eine Vielzahl von Geräten. Beispiele für solche Geräte sind Handheld-PCs, digitale Funkrufempfänger, intelligente Handys, Multimediakonsolen u.ä. In embedded systems ist Windows CE hervorragend auch für den Einsatz in der Automatisierungstechnik geeignet.

Abbildung 1: Mobil Steuern und Visualisieren ... 28
Abbildung 2: Mobiles Bedienen und Beobachten ... 29
Abbildung 3: Mobiler Thin Client ... 30
Abbildung 4: Beispiele - MP40/50 ... 31
Abbildung 5: Auswahlhilfe Mobile Panel ... 33
Abbildung 6: Aufbau ... 34
Abbildung 7: Touch Screen Bedienstift ... 35
Abbildung 8: Schlüsselschalter Drehwinkel ... 37
Abbildung 9: Gesamtgerät Abmessungen ... 38
Abbildung 10: Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 40
Abbildung 11: Aufbau / Abmessungen Typenschild ... 41
Abbildung 12: Beispiel Serialnummernsuche: A0E11168424 ... 42
Abbildung 13: Mobile Panel Bedienteil ... 43
Abbildung 14: MP40 Folientastatur ... 44
Abbildung 15: MP50 Folientastatur ... 49
Abbildung 16: Zustimmungseinrichtung ... 53
Abbildung 17: Mögliche Zustimmungstasterpositionen ... 54
Abbildung 18: Zustimmungstaster - Nullstellung ... 55
Abbildung 19: Zustimmungstaster - Zustimmung ... 55
Abbildung 20: Zustimmungstaster - Panik ... 56
Abbildung 21: Bedienteil 5MP040.0381-01 ... 58
Abbildung 22: Bedienteil 5MP040.0381-02 ... 61
Abbildung 23: Bedienteil 5MP050.0653-01 ... 64
Abbildung 24: Bedienteil 5MP050.0653-02 ... 67
Abbildung 25: Bedienteil 5MP050.0653-03 ... 70
Abbildung 26: Bedienteil 5MP050.0653-04 ... 73
Abbildung 27: Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30 ... 76
Abbildung 28: Kabelbelegung Anschlusskabel 5CAMPH.0xxx-30 ... 78
Abbildung 29: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10 ... 79
Abbildung 30: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10 ... 81
Abbildung 31: Bohrschablone für das Geräteteil ... 82
Abbildung 32: Mobile Panel Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 ... 83
Abbildung 33: Belegungsplan Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 ... 85
Abbildung 34: Bohrschablone für das Geräteteil ... 86
Abbildung 35: Wandhalterung 4MPBRA.0000-01 ... 87
Abbildung 36: Abmessungen Wandhalterung 4MPBRA.0000-01 ... 88
Abbildung 37: Anschlussschacht ... 95
Abbildung 38: ST1 und ST2 abstecken ... 96
Abbildung 39: Kabelabgang ... 97
Abbildung 40: PILZ PNOZ e1.1p (links) und PILZ PNOZ s6.1 (rechts) ... 98
Abbildung 41: Anschlussbeispiel für Stopp-Taster ... 99
Abbildung 42: Anschlussbeispiel für Zustimmungstaster ... 100
Abbildung 43: USB Schnittstelle - Schutzklappe öffnen ... 102
Abbildung 44: USB Schnittstelle - Memorystick einstecken ... 102
Abbildung 45: Beispiel - Hardwarenummer im B&R Key Editor bzw. im B&R Control Center ... 103
Abbildung 46: Darstellung - Tasten und LEDs in der Matrix ... 103

Abbildung 47: Hardwarenummern - 5MP040.0381-01 ... 104
Abbildung 48: Hardwarenummern - 5MP040.0381-02 ... 105
Abbildung 49: Hardwarenummern - 5MP050.0653-01 ... 106
Abbildung 50: Hardwarenummern - 5MP050.0653-02 ... 107
Abbildung 51: Hardwarenummern - 5MP050.0653-03 ... 108
Abbildung 52: Hardwarenummern - 5MP050.0653-04 ... 109
Abbildung 53: Key Configuration Update ... 111
Abbildung 54: Windows CE Logo ... 115
Abbildung 55: Control Center - Update / Save ... 117
Abbildung 56: ADI Control Center Icon im Control Panel ... 119
Abbildung 57: Control Center Tabs - Beispiele ... 120
Abbildung 58: Risikograph zur Bestimmung des PL_r für jede Sicherheitsfunktion ... 128
Abbildung 59: Risikograph gemäß EN 954-1, Anhang B ... 130
Abbildung 60: EG-Konformitätserklärung ... 136
Abbildung 61: EG-Baumusterprüfbescheinigung ... 137
Abbildung 62: Temperatur Luftfeuchtediagramm USB Memory Sticks - 5MMUSB.xxxx-00 142
Abbildung 63: Anschlusskabel Abdeckkappe 5CAMPP.0000-10 ... 143
Abbildung 64: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - auffädeln ... 144
Abbildung 65: Montage der Anschlusskabel Abdeckkappe - schließen ... 144
Abbildung 66: Schaltschrankkabel Abdeckkappe 5CAMPP.0001-10 ... 145
Abbildung 67: Montage der Schaltschrankkabel Abdeckkappe ... 145
Abbildung 68: Anschlussbox 4MPCBX.0000-00 ... 146
Abbildung 69: Anschlussbox 4MPCBX.0001-00 ... 147
Abbildung 70: Puffer Akku 5MPBAT.0000-00 ... 149
Abbildung 71: Abdeckung des Anschlussschachtes entfernen ... 155
Abbildung 72: Kabel anstecken ... 155
Abbildung 73: Blickwinkeldefinition ... 166
Abbildung 74: B&R Key Editor Screenshots (Version 3.00) ... 167
Abbildung 75: HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 ... 169

Tabelle 1: Handbuchhistorie ... 13
Tabelle 2: Umweltgerechte Werkstofftrennung ... 23
Tabelle 3: Gestaltung von Sicherheitshinweisen ... 24
Tabelle 4: Bestellnummern Mobile Panel Bedienteil ... 25
Tabelle 5: Bestellnummern Kabel ... 25
Tabelle 6: Bestellnummern Mobile Panel Wandhalterung ... 26
Tabelle 7: Bestellnummern Zubehör ... 26
Tabelle 8: Bestellnummern Software ... 27
Tabelle 9: Gesamtgerät ... 39
Tabelle 10: MP40 Folientastaturbeschriftung ... 44
Tabelle 11: MP50 Folientastaturbeschriftung ... 49
Tabelle 12: Schalterstellungen des Zustimmungstasters ... 54
Tabelle 13: Technische Daten 5MP040.0381-01 ... 58
Tabelle 14: Technische Daten 5MP040.0381-02 ... 61
Tabelle 15: Technische Daten 5MP050.0653-01 ... 64
Tabelle 16: Technische Daten 5MP050.0653-02 ... 67
Tabelle 17: Technische Daten 5MP050.0653-03 ... 70
Tabelle 18: Technische Daten 5MP050.0653-04 ... 73
Tabelle 19: Technische Daten Mobile Panel Kabel 5CAMPH.0xxx-30 ... 77
Tabelle 20: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-10 ... 80
Tabelle 21: Technische Daten Schaltschrankkabel 5CAMPC.0020-11 ... 84
Tabelle 22: Ablage des Mobile Panel Gerätes in der Wandhalterung ... 89
Tabelle 23: Unterschiede MP100/200 - MP40/50 ... 101
Tabelle 24: Bestellnummern Windows CE ... 115
Tabelle 25: Unterschiede der CE Versionen (Pro - ProPlus - ProPlusTCAR) ... 116
Tabelle 26: EG Richtlinien ... 121
Tabelle 27: Überprüfung der Konformität mit der Maschinenrichtlinie ... 121
Tabelle 28: Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie ... 121
Tabelle 29: Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie ... 122
Tabelle 30: Allg. Vorgehensweise und Sicherheitsprinzipien ... 122
Tabelle 31: Ausführung der Zustimmeinrichtung ... 122
Tabelle 32: Ausführung des Stopp-Tasters ... 122
Tabelle 33: Ergonomie ... 122
Tabelle 34: Festigkeit und Dichtheit des Gehäuses ... 123
Tabelle 35: Elektrische Sicherheit und Brandschutz ... 123
Tabelle 36: Anforderungen an Umwelt- und Umgebungsbedingungen ... 123
Tabelle 37: UL Prüfung für Industrielle Steuerungseinrichtungen ... 123
Tabelle 38: Internationale Zulassungen ... 125
Tabelle 39: Übersicht Kategorien von Stopp-Funktionen ... 126
Tabelle 40: Übersicht der Sicherheitskategorien ... 127
Tabelle 41: Legende zum Risikograph ... 128
Tabelle 42: Übersicht der Sicherheitskategorien ... 129
Tabelle 43: Über die Parameter S, F und P zur einzusetzenden Sicherheitskategorie ... 131
Tabelle 44: (EN ISO 13849-1:2006, Tabelle 4) - Beziehung zwischen dem Performance Level (PL) und dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) ... 135
Tabelle 45: (EN ISO 13849-1:2006, Tabelle 3) - Performance Level (PL) ... 135
Tabelle 46: Abkürzungen ... 135

Tabellenverzeichnis

Tabelle 47: Bestellnummern Zubehör 139
Tabelle 48: Bestelldaten USB Memory Sticks 140
Tabelle 49: Technische Daten USB Memory Stick - 5MMUSB.xxxx-00 141
Tabelle 50: Bestellnummer Abdeckkappe 143
Tabelle 51: Bestelldaten Puffer Akku 149
Tabelle 52: Technische Daten Puffer Akku 150
Tabelle 53: Bestelldaten Touch Screen Bedienstift 152
Tabelle 54: Technische Daten Stopp-Taster 157
Tabelle 55: Technische Daten Zustimmungstaster 158
Tabelle 56: Chemischer Beständigkeitstest - Testergebnisse 159
Tabelle 57: Bestellnummer HMI Treiber & Utilities DVD 169

4

4MPBRA.0000-01 26
4MPCBX.0000-00 ..... 26, 139, 146
4MPCBX.0001-00 ..... 26, 139, 147

5

5AC900.1100-00 ..... 26, 139
5AC900.1100-01 152
5CAMPB.0100-10 ..... 26, 139, 148
5CAMPC.0020-10 ..... 25, 79
5CAMPC.0020-11 ..... 26, 83
5CAMPH.0018-30 ..... 25, 77
5CAMPH.0050-30 ..... 25, 77
5CAMPH.0100-30 ..... 25, 77
5CAMPH.0150-30 ..... 25, 77
5CAMPH.0200-30 ..... 25, 77
5CAMPH.0xxx-30 76
5CAMPP.0000-10 ..... 26, 139, 143
5CAMPP.0001-10 ..... 26, 139, 143
5MMUSB.0256-00 ..... 26, 139, 140
5MMUSB.0512-00 ..... 26, 139, 140
5MMUSB.1024-00 ..... 26, 139, 140
5MMUSB.2048-00 ..... 26, 139, 140
5MP040.0381-01 ..... 25, 58
5MP040.0381-02 ..... 25, 61
5MP050.0653-01 ..... 25, 64
5MP050.0653-02 ..... 25, 67
5MP050.0653-03 ..... 25, 70
5MP050.0653-04 ..... 25, 73
5MPBAT.0000-00 ..... 26, 139, 149
5SWHMI.0000-00 169
5SWWCE.0524-ENG 27, 115
5SWWCE.0525-ENG 27, 115
5SWWCE.0624-ENG 27, 115
5SWWCE.0625-ENG 27, 115
5SWWCE.0724-ENG 27, 115
5SWWCE.0725-ENG 27, 115

A

Abdeckkappe 143
  Anschlusskabel 143
  Schaltschrankkabel 145
Abmessungen
  Bedienteil 38
  Wandhalterung 88
ADI 119, 172
  Treiber 119
After-Images 154
Anschluss 95
Anschlussbox 146
Anschlusskabel 76
  Kabelbelegung 78
  Technische Daten 77
Anschlussschacht 95
APC 172
API 172
Aufkleber 41
Ausieferungszustand 111
Auswahlhilfe 33
Automation Device Interface 119
Automation Runtime 172

B

B&R Automation Device Interface 119
B&R Automation Runtime 173
B&R Control Center 119
B&R Key Editor 111
Baumusterprüfbescheinigung 137
Bedienstift 35
Bedienteil 25
  Abmessungen 38
Bedienung 93
Befehlsgeräte 120
Bestellnummern 25
Betriebsstunden 120
BIOS 172
Bit 173
Bitrate 173
Blickwinkel 166
Bohrschablone 82, 86
Byte 173

C

Cache 173
CE-Kennzeichnung 173
Control Center 119
  Funktionen 120
Crossover 79

D

Datum 110
Derating 39
Displayhelligkeit 120
Display-Memory Effekt 154

E

Echtzeit 174
EG-Baumusterprüfbescheinigung 137
EG-Konformitätserklärung 136
Einbrenneffekt 154
Einzelkomponenten 43
  Anschlussbox 146
  Anschlusskabel 76
  Bedienteil 43
  Boxkabel 148
  Schaltschrankkabel Crossover 79
  Schaltschrankkabel Straight Thru 83
Elektronik 35
EMV 174
EN ISO 13849-1
  2006 127
Entsorgung 23
ESD 17, 18
  Einzelbauteile 18
  Elektrische Baugruppen mit Gehäuse 18
  Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse 18
  Gerechte Handhabung 18
  Verpackung 17
Ethernet 174
ETHERNET Powerlink 174

F

Factory Settings 120
Fallhöhe 39

Firmware 174
Flammwidrigkeit 39
FLASH 31, 35
Folientastatur 44, 49
  MP40 44
  MP50 49
Folientasten 35
FTP 175

G

Gehäuse 35
Gesamtgerät
  Technische Daten 39
Gewicht 39
Glossar 172

H

Handbuchhistorie 13
Handrad 36
Helligkeit 120

I

Image Retention 154
Image Sticking 154
Inbetriebnahme 91
Internet 42
ISO 175

J

Joystick 37

K

Kabel 25, 76
  Anschlusskabel 76
  Boxkabel 148
  Schaltschrankkabel Crossover 79
  Schaltschrankkabel Straight Thru 83
Kabelabgang 97
Kabelbelegung
  Anschlusskabel 78
  Schaltschrankkabel 81, 85
Kabelverlegung 96
Key Configuration File 111
Key Editor 111
Konformitätserklärung 136
Kontrast 120

L

Lackierung 39
LCD 175
LED 175
Leuchtdrucktaster 36
Luftfeuchtigkeit 39

M

MB 176
Meereshöhe 39
MTBF 176
MTCX 176
Multitasking 176

N

Normen 121

O

Override Potentiometer 36

P

PnP 176
POH 176
Power Panel 177
Powerlink 177
pre calibration 110
Puffer Akku 155

R

RAM 177
RDP 30
Reinigung 153
  Touch Screen 153
Remote Desktop Protokoll 30

Report 120
Richtlinien 124
Risikobeurteilung 128, 130
Risikobewertung 126
Risikograph 130

S

Schaltschrankkabel 79, 83
  Bohrschablone 82, 86
  Kabelbelegung 81, 85
  Technische Daten 80, 84
Schleifenwiderstand 14, 39
Schlüsselschalter 37
Schnittstelle 177
Schock 39
Schutzart 39
SDRAM 177
Serialnummernaufkleber 41
Sicherheitshinweise 17
  Bestimmungsgemäße Verwendung 17
  Betrieb 20
  Gestaltung 24
  Montage 19
  Schutz vor elektrostatischen Entladungen . 17
  Transport und Lagerung 19
  Umweltgerechte Entsorgung 23
  Vorschriften und Maßnahmen 18
Sicherheitskategorien 129
Sicherheitstechnik 126
Software 27
Softwareversionen 120
Spannungsversorgung 20
SRAM 177
Stopp System 21
Stopp-Funktion 126
Stopp-Taster 99, 157
Straight Thru 83

T

Task 178
Tastenkonfiguration 120
Tastenparametrierung 111
Technische Daten 31
  Anschlusskabel 77
  Schaltschrankkabel 80, 84
TFT-Display 178
Touch Screen 178
Touchkalibrierung 14, 110
  Windows CE 110
Transportbedingungen 19
Typenschild 41

U

Überwachungsgerät 98
Uhrzeit 110
Umgebungstemperatur 39
URLOADER 178
USB 102, 178
USB Memory Stick 140
  Allgemeines 140
  Bestelldaten 140
  Technische Daten 140
USB Schnittstelle 102
User Settings 120

V

Vibration 39

W

Wandhalterung 26, 87
  Abmessungen 88
Wiederanlaufsperre 132
Windows CE 31, 115, 179
  Allgemeines 116
  Installation 117
  Pro 116
  ProPlus 116
  ProPlusTCAR 116
  Save 117
  Update 117

Z

Zeit 110
Zubehör 26
Zulassungen 125

Zustimmungseinrichtung 53
Zustimmungstaster 22, 54, 100, 158
Missbrauch 57
Nullstellung 55
Panik 56
Zustimmung 55